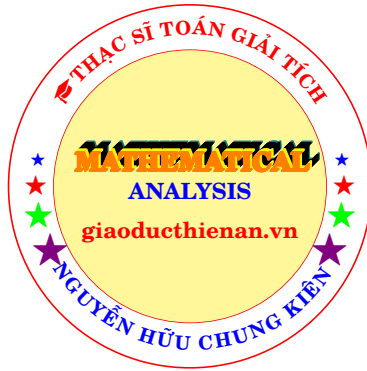




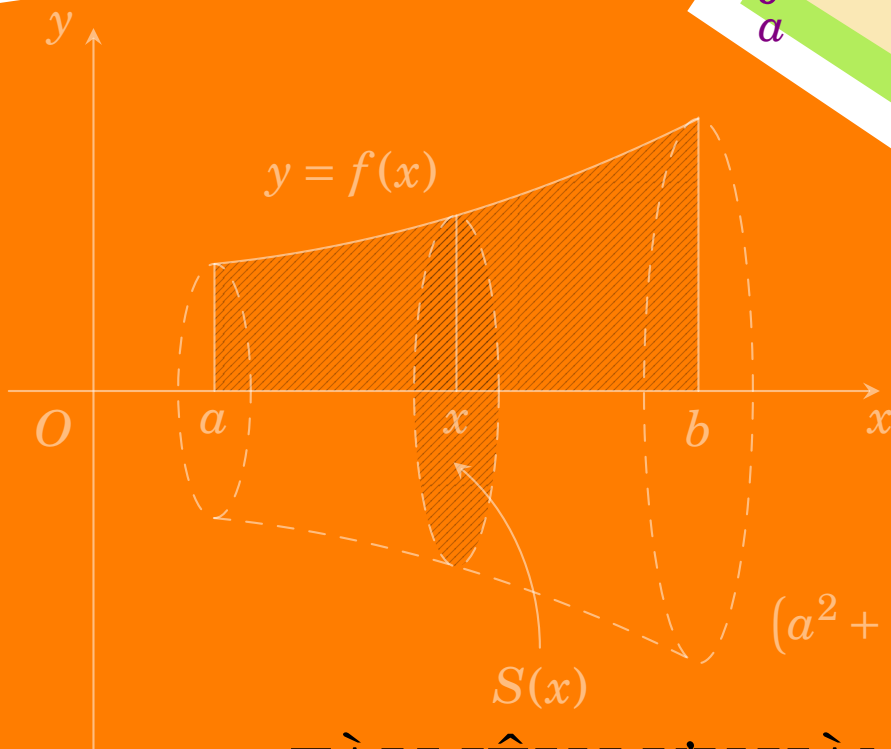
TÀI LIỆU ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2026

TOÁN

ThS NGUYỄN HỮU CHUNG KIÊN

- 13 chuyên đề lý thuyết + bài tập vận dụng;
- 75 đề thi thử các trường trên cả nước;
- 49 đề ôn chuẩn cấu trúc đề minh họa 2026.

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b$$



$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \cdot b}$$



$$(a^2 + b^2) \cdot (c^2 + d^2) \geq (a \cdot c + b \cdot d)^2$$

TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI ĐỊA

Mục lục

PHẦN I LÝ THUYẾT

Chuyên đề 1. LƯỢNG GIÁC	10
(A) Công thức lượng giác.....	10
(B) Phương trình lượng giác.....	11
(C) Đạo hàm.....	12
(D) Câu hỏi ôn tập.....	12
Chuyên đề 2. CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN	23
(A) Cấp số cộng.....	23
(B) Cấp số nhân.....	23
(C) Câu hỏi ôn tập.....	24
Chuyên đề 3. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT	30
(A) Hàm số lũy thừa, mũ, logarit.....	30
(B) Phương trình - bất phương trình mũ, logarit.....	31
(C) Câu hỏi ôn tập.....	32
Chuyên đề 4. HÌNH HỌC KHÔNG GIAN	39
(A) Quan hệ vuông góc trong không gian.....	39
(B) Góc trong không gian.....	40
(C) Khoảng cách trong không gian.....	41
(D) Câu hỏi ôn tập.....	42
Chuyên đề 5. LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ	62
(A) Đồ thị.....	62
(B) Bậc của đồ thị.....	63
(C) Đường đi và chu trình.....	63
Chuyên đề 6. BIẾN CỐ – XÁC SUẤT	64
(A) Đại số tổ hợp.....	64
(B) Xác suất của biến cố.....	65
(C) Quy tắc nhân xác suất.....	66

(D)	Biến cố hợp – quy tắc cộng xác suất	66
(E)	Câu hỏi ôn tập	66
(F)	Một số bài tập vận dụng cao	73

Chuyên đề 7. XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN 81

(A)	Xác suất có điều kiện	81
(B)	Công thức xác suất toàn phần và công thức Bayes	82
(C)	Câu hỏi ôn tập	83

Chuyên đề 8. ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM 111

(A)	Tính đơn điệu của hàm số	111
(B)	Cực trị của hàm số	115
(C)	Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	118
(D)	Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	119
(E)	Đồ thị của hàm số	122
(F)	Câu hỏi ôn tập	123
(G)	Đề ôn tập tổng hợp	152

Chuyên đề 9. VECTƠ VÀ HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN 159

(A)	Vectơ và các phép toán trong không gian	159
(B)	Tọa độ của vectơ trong không gian	159
(C)	Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ	161
(D)	Câu hỏi ôn tập	162

Chuyên đề 10. NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN 170

(A)	Nguyên hàm	170
(B)	Tích Phân	171
(C)	Ứng dụng hình học của tích phân	172
(D)	Câu hỏi ôn tập	173

Chuyên đề 11. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM 193

(A)	Khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm	193
(B)	Phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm	194
(C)	Câu hỏi ôn tập	195

Chuyên đề 12. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG, ĐƯỜNG THẲNG, MẶT CẦU 205

(A) Phương trình mặt phẳng.....	205
(B) Phương trình đường thẳng trong không gian.....	207
(C) Phương trình mặt cầu.....	209
(D) Câu hỏi ôn tập.....	209

Chuyên đề 13. MỘT SỐ CHUYÊN ĐỀ TOÁN THPT 221

(A) Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.....	221
(B) Nhị thức Newton.....	222
(C) Ba đường conic.....	222
(D) Lý thuyết đồ thị.....	224
(E) Ứng dụng toán học vào giải bài toán tối ưu.....	228
(F) Ứng dụng toán học trong một số vấn đề liên quan đến tài chính.....	229
(G) Câu hỏi ôn tập.....	231

PHẦN II ĐỀ THI THỬ CÁC TRƯỜNG**Chuyên đề 14. ĐỀ THI THỬ CÁC TRƯỜNG TRÊN CẢ NƯỚC 241**

Đề số 1. TRƯỜNG THPT AN DƯƠNG – HẢI PHÒNG.....	241
Đề số 2. TRƯỜNG CHUYÊN ĐẠI HỌC KHTN HÀ NỘI.....	245
Đề số 3. TRƯỜNG CHUYÊN BẮC NINH LẦN 1.....	248
Đề số 4. TRƯỜNG CHUYÊN HẠ LONG - QUẢNG NINH.....	251
Đề số 5. TRƯỜNG CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG.....	255
Đề số 6. CỤM QV1- TT1 - LVT BẮC NINH LẦN 1.....	259
Đề số 7. CỤM TRƯỜNG THPT - SỞ HẢI PHÒNG.....	263
Đề số 8. LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN LẦN 1.....	267
Đề số 9. TRƯỜNG THPT - LIÊN CẤP ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC LẦN 1.....	271
Đề số 10. TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỬ - THANH HÓA.....	275
Đề số 11. TRƯỜNG THPT ĐỒNG HỖ - THÁI NGUYÊN.....	279
Đề số 12. TRƯỜNG THCS - THPT NK - BD - LẦN 1.....	282
Đề số 13. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 1.....	286
Đề số 14. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 2.....	289

Đề số 15.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 3	293
Đề số 16.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 4	297
Đề số 17.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 5	302
Đề số 18.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 6	306
Đề số 19.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 7	311
Đề số 20.	THPT LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1	315
Đề số 21.	THPT NGUYỄN VIỆT XUÂN - PHÚ THỌ	320
Đề số 22.	SGD TỈNH NINH BÌNH	323
Đề số 23.	THPT TRIỆU SƠN 3 - THANH HÓA	328
Đề số 24.	THPT YÊN MỖ B - NINH BÌNH	332
Đề số 25.	THPT HÀ NỘI CHUYÊN KHTN - LẦN 1	335
Đề số 26.	TRƯỜNG CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH - NGHỆ AN	338
Đề số 27.	TRƯỜNG THPT CHUYÊN HẠ LONG - QUẢNG NINH	342
Đề số 28.	TRƯỜNG THPT HÀ NỘI CHUYÊN KHTN - LẦN 2	345
Đề số 29.	THPT CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH - ĐỒNG NAI	349
Đề số 30.	TRƯỜNG THPT HẢI DƯƠNG - HẢI DƯƠNG - LẦN 1	353
Đề số 31.	TRƯỜNG THPT NGUYỄN GIA THIỀU - HÀ NỘI	358
Đề số 32.	TRƯỜNG THPT SÀO NAM - QUẢNG NAM	362
Đề số 33.	SGD TỈNH HẬU GIANG	365
Đề số 34.	SGD TỈNH BẮC GIANG - LẦN 1	369
Đề số 35.	SGD TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU	372
Đề số 36.	SGD TỈNH BÌNH PHƯỚC	375
Đề số 37.	SGD ĐÀ NẴNG	380
Đề số 38.	SGD TỈNH HẢI DƯƠNG	383
Đề số 39.	SGD TỈNH HẢI PHÒNG	387
Đề số 40.	SGD TỈNH HÀ TĨNH	391
Đề số 41.	SGD TỈNH HÒA BÌNH	395
Đề số 42.	SGD HUẾ LẦN 1	398
Đề số 43.	SGD TỈNH HƯNG YÊN	403

Đề số 44.	SGD TỈNH PHÚ THỌ	407
Đề số 45.	SGD TỈNH LAI CHÂU	411
Đề số 46.	SGD TỈNH LÀO CAI	415
Đề số 47.	SGD TỈNH NGHỆ AN	419
Đề số 48.	SGD TỈNH QUẢNG BÌNH	424
Đề số 49.	SGD TỈNH QUẢNG NINH	427
Đề số 50.	SGD TỈNH THANH HÓA	431
Đề số 51.	SGD TỈNH TUYỀN QUANG	435
Đề số 52.	TRƯỜNG THPT PHAN BỘI CHÂU - HÀ TĨNH	439
Đề số 53.	TRƯỜNG THPT ANH SƠN 3 - NGHỆ AN	444
Đề số 54.	TRƯỜNG THPT KHTN HÀ NỘI	448
Đề số 55.	TRƯỜNG THPT NGUYỄN HIỀN - QUẢNG NAM	452
Đề số 56.	TRƯỜNG THPT NGUYỄN QUỐC TRINH - HÀ NỘI	455
Đề số 57.	TRƯỜNG THPT NÔNG CÔNG 3 - PHÚ THỌ	459
Đề số 58.	TRƯỜNG THPT TRIỆU SƠN 1 - THANH HÓA	464
Đề số 59.	TRƯỜNG THPT TRỰC NINH - NAM ĐỊNH	467
Đề số 60.	SGD HÀ NỘI LẦN 1	471
Đề số 61.	SGD HUẾ LẦN 2	475
Đề số 62.	TRƯỜNG THPT TRƯƠNG VĨNH KÝ - ĐỒNG NAI	479
Đề số 63.	TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ THÁNH TÔNG - ĐÀ NẴNG	482
Đề số 64.	CỤM TRƯỜNG THPT TỈNH HÀ TĨNH	487
Đề số 65.	TRƯỜNG THPT TRẦN NHÂN TÔNG - HÀ NỘI	491
Đề số 66.	TRƯỜNG THPT THIỆU HÓA - THANH HÓA	494
Đề số 67.	TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC	499
Đề số 68.	TRƯỜNG THPT YÊN LẠC - VĨNH PHÚC	503
Đề số 69.	TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM	506
Đề số 70.	TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN - ĐỒNG NAI - LẦN 1	511
Đề số 71.	TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN - ĐỒNG NAI - LẦN 2	516
Đề số 72.	TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN - ĐÀ NẴNG	520

Đề số 73.	CỤM THPT CHƯƠNG MỸ - HÀ NỘI	524
Đề số 74.	TRƯỜNG THPT DIỄN CHÂU - NGHỆ AN	527
Đề số 75.	TRƯỜNG THPT HOÀNG DIỆU - ĐỒNG NAI	531

PHẦN III BỘ ĐỀ CHUẨN CẤU TRÚC ĐMH

Chuyên đề 15. BỘ ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC ĐMH 538

Đề số 1.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	538
Đề số 2.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	542
Đề số 3.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	546
Đề số 4.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	550
Đề số 5.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	554
Đề số 6.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	557
Đề số 7.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	560
Đề số 8.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	564
Đề số 9.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	568
Đề số 10.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	572
Đề số 11.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	576
Đề số 12.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	580
Đề số 13.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	584
Đề số 14.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	588
Đề số 15.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	592
Đề số 16.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	595
Đề số 17.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	599
Đề số 18.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	603
Đề số 19.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	607
Đề số 20.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	610
Đề số 21.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	614
Đề số 22.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	617
Đề số 23.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026	621

Đề số 24.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	624
Đề số 25.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	628
Đề số 26.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	632
Đề số 27.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	636
Đề số 28.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	640
Đề số 29.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	643
Đề số 30.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	647
Đề số 31.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	651
Đề số 32.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	655
Đề số 33.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	659
Đề số 34.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	662
Đề số 35.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	666
Đề số 36.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	670
Đề số 37.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	674
Đề số 38.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	677
Đề số 39.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	681
Đề số 40.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	685
Đề số 41.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	688
Đề số 42.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	692
Đề số 43.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	697
Đề số 44.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	701
Đề số 45.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	705
Đề số 46.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	708
Đề số 47.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	712
Đề số 48.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	716
Đề số 49.	ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026.....	719

ThS: NGUYỄN HỮU CHUNG KIẾN

PHẦN

LÝ THUYẾT

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 1

LƯỢNG GIÁC

A. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

1 Các hệ thức cơ bản

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

2 Cung góc liên kết

Cung (góc) đối nhau	Cung (góc) bù nhau	Cung (góc) phụ nhau
$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$	$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$	$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$
$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$	$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$
$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$	$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$	$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha$
$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$	$\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$	$\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$

Cung (góc) hơn kém π	Cung (góc) hơn kém $\frac{\pi}{2}$
$\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$	$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$
$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$
$\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$	$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot \alpha$
$\cot(\pi + \alpha) = \cot \alpha$	$\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan \alpha$

3 Công thức cộng

$$\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$$

$$\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$$

$$\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$$

$$\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$$

$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$$

4 Công thức nhân đôi

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$= 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

$$\cot 2\alpha = \frac{\cot^2 \alpha - 1}{2 \cot \alpha}$$

5 Công thức hạ bậc

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

$$\tan^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$$

6 Công thức biến tích thành tổng

$$\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) + \cos(a + b)]$$

$$\sin a \cdot \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)]$$

$$\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a - b) + \sin(a + b)]$$

7 Công thức biến tổng thành tích

$$\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$$

$$\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$$

$$\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$$

$$\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$$

$$\tan a \pm \tan b = \frac{\sin(a \pm b)}{\cos a \cdot \cos b}$$

$$\cot a \pm \cot b = \frac{\sin(a \pm b)}{\sin a \cdot \sin b}$$



$$\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x.$$

$$\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2x.$$

B. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

1 Công thức nghiệm

$$\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = v + k360^\circ \\ u = 180^\circ - v + k360^\circ. \end{cases}$$

$$\sin u = m \Leftrightarrow \begin{cases} u = \arcsin m + k2\pi \\ u = \pi - \arcsin m + k2\pi. \end{cases}$$

$$\cos u = \cos v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = -v + k2\pi \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} u = v + k360^\circ \\ u = -v + k360^\circ. \end{cases}$$

$$\cos u = m \Leftrightarrow \begin{cases} u = \arccos m + k2\pi \\ u = -\arccos m + k2\pi. \end{cases}$$

$$\tan u = \tan v \Leftrightarrow u = v + k\pi \text{ hoặc } \tan u = \tan v \Leftrightarrow u = v + k180^\circ.$$

$$\tan u = m \Leftrightarrow u = \arctan m + k\pi.$$

☑ $\cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k\pi$ hoặc $\cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k180^\circ$.

☑ $\cot u = m \Leftrightarrow u = \operatorname{arccot} m + k\pi$.

2 Đặc biệt

☑ $\sin u = 0 \Leftrightarrow u = k\pi$.

☑ $\sin u = 1 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

☑ $\sin u = -1 \Leftrightarrow u = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$.

☑ $\cos u = 0 \Leftrightarrow u = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

☑ $\cos u = 1 \Leftrightarrow u = k2\pi$.

☑ $\cos u = -1 \Leftrightarrow u = \pi + k2\pi$.

C. ĐẠO HÀM

CÔNG THỨC TÍNH ĐẠO HÀM	
Đạo hàm của hàm số lượng giác	Đạo hàm hàm hợp (u là hàm số chứa x)
$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin u)' = u' \cos u$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos u)' = -u' \sin u$
$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u} = u'(1 + \tan^2 u)$
$(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -(1 + \cot^2 x)$	$(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u} = -u'(1 + \cot^2 u)$

Vài lưu ý khi tính đạo hàm

- Quy tắc trước, công thức sau.
- Công thức là bảng 1 hay bảng 2.
- Nếu bảng 2 thì u là gì?
- Số đứng một mình thì đạo hàm bằng 0, số đi với x thì số được giữ nguyên.

D. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Phương trình $\cot(4x - 20^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ có họ nghiệm là

A. $x = 30^\circ + k45^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = 20^\circ + k90^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = 35^\circ + k90^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = 20^\circ + k45^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Gọi X là tập nghiệm của phương trình $\cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $200^\circ \in X$.

B. $220^\circ \in X$.

C. $240^\circ \in X$.

D. $290^\circ \in X$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $2 \cos 2x = \sqrt{3}$ là

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 4. Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có các nghiệm là

A. $x = \alpha + k2\pi, x = \pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \alpha + k\pi, x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \alpha + k2\pi, x = -\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \alpha + k\pi, x = -\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 5. Phương trình $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có các nghiệm là

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$

C.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{4\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

B.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 6. Các nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{5} - x\right) = 0$ là

A. $x = -\frac{\pi}{5} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = -\frac{\pi}{5} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = \frac{2\pi}{5} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{5} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 7. Các nghiệm của phương trình $2\sin 3x + \sqrt{2} = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3}$ và $x = \frac{3\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3}$ và $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3}$ và $x = \frac{5\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3}$ và $x = \frac{3\pi}{12} + k\frac{2\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 8. Các nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = k2\pi$ và $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ và $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 9. Các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x = 1$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 10. Các nghiệm của phương trình $\tan\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$ là

A. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = -\frac{2\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 11. Các nghiệm của phương trình $\cot\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -1$ là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{6} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 12. Phương trình $\tan x = \tan \frac{\pi}{3}$ có tất cả các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{3} + \pi.$

D. $x = \frac{\pi}{3}.$

Câu 13. Nghiệm của phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{12}$ là

A. $x = \frac{\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 14. Phương trình $\sin x = -1$ có nghiệm là

A. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = -\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 15. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A. $3 \sin x - 2 = 0.$

B. $3 \cot x - 5 = 0.$

C. $\cos x = \frac{\pi}{3}.$

D. $\tan x - 1 = 0.$

Câu 16. Phương trình $\sin \left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi$ và $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = k2\pi$ và $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ và $x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 17. Phương trình $\cos \left(2x + \frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}.$

B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}.$

C. $x = \pm -\frac{\pi}{4} + k\pi.$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}.$

Câu 18. Phương trình $\tan (-3x + \pi) = -1$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{2} - k\frac{\pi}{3}.$

B. $x = \frac{\pi}{3} - k\frac{\pi}{3}.$

C. $x = \frac{7\pi}{12} - k\frac{\pi}{3}.$

D. $x = \frac{5\pi}{12} - k\frac{\pi}{3}.$

Câu 19. Phương trình $\cot \left(5x + \frac{5\pi}{2}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{15\pi}{30} + k\frac{\pi}{5}.$

B. $x = -\frac{8\pi}{15} + k\frac{\pi}{5}.$

C. $x = -\frac{17\pi}{30} + k\frac{\pi}{5}.$

D. $x = -\frac{3\pi}{5} + k\frac{\pi}{5}.$

Câu 20. Nghiệm của phương trình $\sin 3x = \sin x$ là

A. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

C. $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

D. $\begin{cases} x = \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 21. Phương trình $2 \cos \left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$ có nghiệm là

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{-\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{-\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{12} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 22. Phương trình $\cos x + m - 1 = 0$ có nghiệm khi

A.
$$\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}.$$

B. $m > 1.$

C. $-1 \leq m \leq 1.$

D. $0 \leq m \leq 2.$

Câu 23. Nghiệm của phương trình $\cos 2x - \sin x = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 24. Phương trình $\sin(2x + 1) = \cos(2 - x)$ có họ nghiệm là

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} - 2 + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{1}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} - 3 + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{1}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} - 3 + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} - \frac{1}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{1}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 25. Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 26. Tìm số nghiệm của phương trình $\sin(\cos 2x) = 0$ trên $[0; 2\pi]$.

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 27. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

A. 0.

B. 4.

C. 2.

D. 6.

Câu 28. Giải phương trình $\cot^2 x - \cot x = 0$.

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 29. Giải phương trình $\sin^2 x - 3 \sin x + 2 = 0$.

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 30. Tất cả các giá trị của m để phương trình $\cos 2x - (2m - 1) \cos x - m + 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là

A. $-1 \leq m \leq 1.$

B. $-1 \leq m \leq 0.$

C. $0 \leq m < 1.$

D. $0 \leq m \leq 1.$

Câu 31. Nếu x, α là góc lượng giác có đơn vị là radian thì

A. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow x = \pi - \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 32. Nếu x, α là góc lượng giác có đơn vị là radian thì

A. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow x = -\alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 33. Nếu x, α là góc lượng giác có đơn vị là radian thì

A. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 34. Nếu x, α là góc lượng giác có đơn vị là radian thì

A. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 35. Nếu x là góc lượng giác có đơn vị là radian thì

Phát biểu	Đ	S
a) $\cos 3x = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right).$		
b) $\sin x = \cos 3x \Leftrightarrow \sin x = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right).$		
c) $\sin x = \cos 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} - 3x + k2\pi \\ x = \pi - \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$		
d) Phương trình $\sin x = \cos 3x$ có nghiệm là $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$		

Câu 36. Cho phương trình lượng giác $\sin 2x = -\frac{1}{2}.$

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đã cho tương đương $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{6}.$		
b) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có 3 nghiệm.		
c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; \pi)$ bằng $\frac{3\pi}{2}.$		
d) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{11\pi}{12}.$		

Câu 37. Cho phương trình lượng giác $\cot 3x = -\frac{1}{\sqrt{3}} (*)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình (*) tương đương $\cot 3x = \cot \left(-\frac{\pi}{6}\right)$.		
b) Phương trình (*) có nghiệm $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3}$.		
c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ bằng $-\frac{5\pi}{9}$.		
d) Phương trình có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{2\pi}{9}$.		

Câu 38. Cho phương trình lượng giác $\cot 3x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đã cho tương đương $\cot 3x = \cot \left(-\frac{\pi}{3}\right)$.		
b) Phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.		
c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ bằng $-\frac{5\pi}{9}$.		
d) Trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ phương trình có nghiệm âm lớn nhất bằng $-\frac{\pi}{9}$.		

Câu 39. Cho phương trình $\sin \left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình bằng $-\frac{\pi}{6}$.		
b) Nghiệm âm lớn nhất là $x = -\frac{13\pi}{36}$.		
c) Số nghiệm nghiệm của phương trình đã cho trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là 3.		
d) Nghiệm dương nhỏ nhất là $x = \frac{7\pi}{36}$.		

Câu 40. Cho phương trình $\sin \left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin \left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đã cho có nghiệm $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.		
b) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có 2 nghiệm.		
c) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; \pi)$ bằng $\frac{7\pi}{6}$.		
d) Trong khoảng $(0; \pi)$ phương trình có nghiệm lớn nhất bằng $\frac{5\pi}{6}$.		

Câu 41. Cho phương trình $\sin^2 \left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos^2 \left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hạ bậc hai vế, ta được phương trình $\frac{1 + \cos \left(4x + \frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{1 - \cos(2x + \pi)}{2}$.		

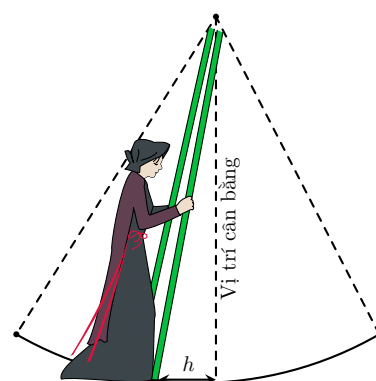
Phát biểu	Đ	S
b) Ta có $\cos(2x + \pi) = -\cos 2x$.		
c) Phương trình đã cho đưa về dạng: $\cos\left(4x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos 2x$.		
d) Nghiệm của phương trình đã cho là $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ và $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$.		

Câu 42. Cho phương trình $(2 \cos x - 1)(\sin 2x - m) = 0$. (1)

Phát biểu	Đ	S
a) $x = \frac{7\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình (1).		
b) Khi $m = 2$ thì phương trình (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + l2\pi \end{cases} (k, l \in \mathbb{Z})$.		
c) Khi $m = 1$ thì tập nghiệm của phương trình (1) có tất cả 4 điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.		
d) Chỉ tìm được một giá trị của m để phương trình (1) có đúng hai nghiệm thuộc $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$.		

Câu 43.

Một vật dao động xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 1,5 \cos\left(\frac{t\pi}{4}\right)$; trong đó t là thời gian được tính bằng giây và quãng đường $h = |x|$ được tính bằng mét là khoảng cách theo phương ngang của chất điểm đối với vị trí cân bằng.

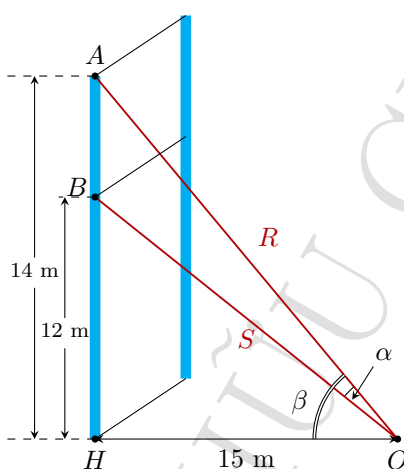


Phát biểu	Đ	S
a) Vật ở xa vị trí cân bằng nhất nghĩa là $h = 1,5$ m.		
b) Trong 10 giây đầu tiên, có hai thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất.		
c) Khi vật ở vị trí cân bằng thì $\cos\left(\frac{t\pi}{4}\right) = 0$.		
d) Trong khoảng từ 0 đến 20 giây thì vật đi qua vị trí cân bằng 4 lần.		

Câu 44. Trong vật lý, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hòa được cho bởi công thức $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t , A là biên độ dao động ($A > 0$).

Phát biểu	Đ	S

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu một vật dao động theo phương trình $x(t) = 5 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ thì li độ của vật ở thời điểm ban đầu là $5\sqrt{2}$.		
b) Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x(t) = 10 \sin(50\pi t) \cos(50\pi t)$ thì biên độ của dao động là 5.		
c) Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5 \cos(100\pi t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 5 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$ (cm). Khi đó phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là $x = 5\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ (cm).		
d) Một sợi cáp R được gắn vào một cột thẳng đứng ở vị trí cách mặt đất 14m. Một sợi cáp S khác cũng được gắn vào cột đó ở vị trí cách mặt đất 12m. Biết rằng hai sợi cáp trên cùng được gắn với mặt đất tại một vị trí cách chân cột 15 m (Hình vẽ bên dưới). Gọi α là góc giữa hai sợi cáp trên khi đó $\tan \alpha = \frac{10}{131}$		



Câu 45. Hàng ngày mực nước tại một cảng biển lên xuống theo thủy triều. Chiều cao của mực nước tại một cảng biển theo thời gian t được cho bởi công thức $h(t) = 16 + 8 \sin \left(\frac{\pi}{12} t \right)$, với $0 \leq t \leq 24$. Xác định tính **đúng, sai** của các phát biểu sau

Phát biểu	Đ	S
a) Chiều cao của mực nước tại bến cảng lúc 6 giờ sáng là 8 m.		
b) Chiều cao của mực nước thấp nhất vào lúc 12 giờ.		
c) Mực nước tại bến cảng đạt 20 m vào lúc 2 giờ và 10 giờ.		
d) Biết tàu chỉ vào được cảng khi mực nước trong cảng lớn hơn hoặc bằng 20 m. Thời gian tàu vào cảng được là từ 10 giờ sáng đến 2 giờ sáng hôm sau.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 46. Tìm số nghiệm của phương trình $\cos(75^\circ - x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ trên $[0^\circ; 720^\circ]$. KQ:

Câu 47. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan \left(2x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ trên $[-2\pi; 4\pi]$. KQ:

Câu 48. Tìm số nghiệm của phương trình $\cot 3x = \cot(\pi - x)$ trên $[-2\pi; 4\pi]$. KQ:

Câu 49. Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ là $a\pi$ với a là hằng số dương. Giá trị của a là bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)? KQ:

Câu 50. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$ là $b\pi$ với b là hằng số âm. Giá trị của $10b$ là bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)? KQ:

Câu 51. Phương trình $\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(-\pi; \pi)$? KQ:

Câu 52. Tìm tích tất cả các nghiệm trong đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{2} = 0$? (Kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy) KQ:

Câu 53. Tìm nghiệm dương bé nhất của phương trình $\cos 2x = \sin 3x$? (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy). KQ:

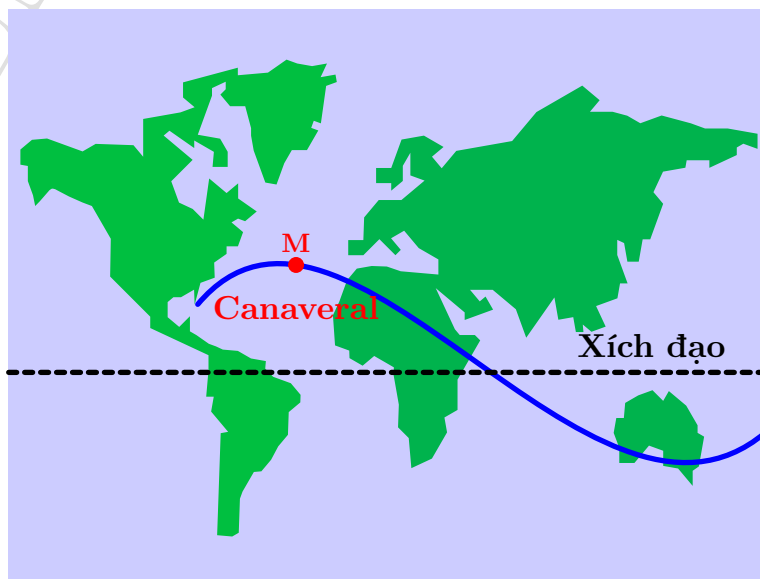
Câu 54. Giả sử một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x = 3\cos\left(4t - \frac{\pi}{5}\right)$, ở đây thời gian tính bằng giây và quãng đường x tính bằng centimet. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 12 giây, vật đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần? KQ:

Câu 55. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố tại vĩ độ 40° Bắc trong ngày thứ t của năm được cho bởi hàm số $d(t) = 5\sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 88)\right] + 14$, với t là số ngày trong năm từ 0 đến 365. Ngày đầu tiên tạo 14 giờ ánh sáng mặt trời là ngày thứ bao nhiêu? KQ:

Câu 56. Số giờ nắng gắt của tỉnh Quảng Nam ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ n của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $f(n) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(n - 80)\right] + 12$, $n \in \mathbb{Z}$ và $0 < n \leq 365$. Vào ngày thứ bao nhiêu trong năm đó thì tỉnh Quảng Nam chịu nhiều giờ nắng gắt nhất? KQ:

Câu 57.

Giả sử một con tàu vũ trụ được phóng lên từ mũi Canaveral ở Mỹ. Nó chuyển động theo một quỹ đạo được mô tả trên một bản đồ phẳng (quanh đường xích đạo) của mặt đất như hình mô phỏng bên dưới. Điểm M mô tả cho con tàu, đường thẳng Δ mô tả cho đường xích đạo. Khoảng cách h (km) từ M đến Δ được tính theo công thức $h = |d|$, trong đó $d = 4000\cos\left[\frac{\pi}{45}(t - 10)\right]$, với t (phút) là thời gian trôi qua kể từ khi con tàu đi vào quỹ đạo, $d > 0$ nếu M ở phía trên Δ , $d < 0$ nếu M ở phía dưới Δ . Hãy tìm thời điểm sớm nhất sau khi con tàu đi vào quỹ đạo để có d lớn nhất. KQ:

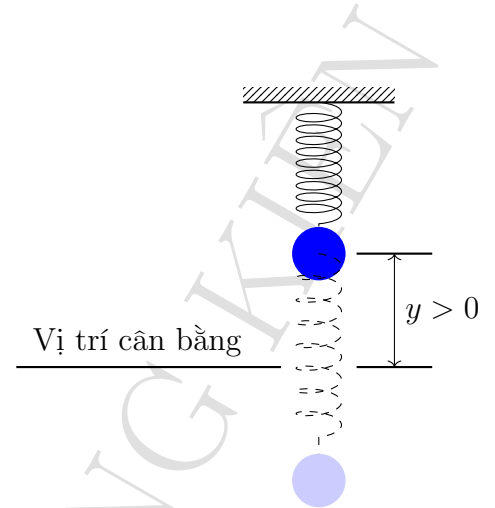


Câu 58. Giả sử khi một con sóng biển đi qua một cái cọc ở ngoài khơi, chiều cao của nước được mô hình hóa bởi hàm số $h(t) = 80\cos\left(\frac{\pi}{2024}t\right) + 10$, trong đó $h(t)$ là độ cao tính bằng cm trên mực nước biển trung bình tại thời điểm t giây. Tính chiều cao của sóng (cm). KQ:

Câu 59.

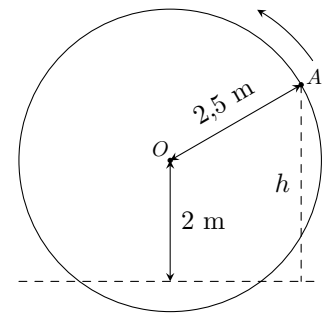
Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương trình $y = 25 \sin 4\pi t$, trong đó y được tính bằng centimét, còn t được tính bằng giây. Hãy cho biết tần số dao động của con lắc lò xo, tức là số lần dao động trong một giây?

KQ:

**Câu 60.**

Một chiếc guồng nước có dạng hình tròn bán kính 2,5 m; trục của nó đặt cách mặt nước 2 m (hình bên dưới). Khi guồng quay đều, khoảng cách h (mét) tính từ một chiếc gàu gắn tại điểm A trên guồng đến mặt nước là $h = |y|$, trong đó $y = 2 + 2,5 \sin 2\pi \left(x - \frac{1}{4}\right)$, với x là thời gian quay của guồng ($x \geq 0$) tính bằng phút. Ta quy ước rằng $y > 0$ khi gàu ở trên mặt nước và $y < 0$ khi gàu ở dưới mặt nước. Khi nào chiếc gàu ở vị trí cao nhất lần đầu tiên?

KQ:



Mô phỏng guồng nước

Câu 61. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t (ở đây t là số ngày tính từ ngày 1 tháng giêng) của một năm không nhuận được mô hình hoá bởi hàm số $L(t) = 12 + 2,83 \sin \left(\frac{2\pi}{365}(t - 80) \right)$, $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày thứ bao nhiêu trong năm thì thành phố A có ít giờ ánh sáng mặt trời nhất?

KQ:

Câu 62. Huyết áp là áp lực cần thiết tác động lên thành của động mạch để đưa máu từ tim đến nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Huyết áp được tạo ra do lực co bóp của cơ tim và sức cản của thành động mạch. Mỗi lần tim đập, huyết áp của chúng ta tăng rồi giảm giữa các nhịp. Huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu gọi là huyết áp tâm thu và tâm trương tương ứng. Chỉ số huyết áp của chúng đôi khi là 120/80 là bình thường. Giả sử một người nào đó có nhịp tim là 70 lần trên phút và huyết áp của người đó được mô hình hoá bởi hàm số $P(t) = 100 + 20 \sin \left(\frac{7\pi t}{3} \right)$ với $P(t)$ là huyết áp tính theo đơn vị mmHg (milimét thuỷ ngân) và thời gian t tính theo giây. Trong khoảng từ 0 đến 1 giây, hãy xác định số lần huyết áp là 100 mmHg.

KQ:

Câu 63. Hàng ngày mực nước tại một cảng biển lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước theo thời gian t (giờ) trong một ngày được cho bởi công thức

$$h = 16 + 7 \sin \left(\frac{\pi}{12} t \right) \text{ với } 0 \leq t \leq 24.$$

Tìm thời điểm mà mực nước tại cảng là cao nhất.

KQ:

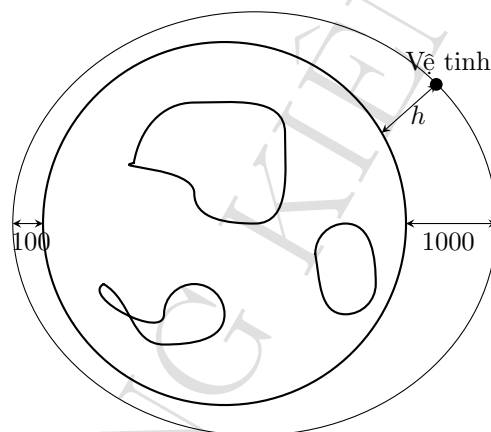
Câu 64. Trong vật lý, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hòa cho bởi công thức $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t , A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hòa có phương trình $x_1(t) = 2 \cos \left(\frac{\pi}{3} t + \frac{\pi}{6} \right)$ (cm), $x_2(t) = 2 \cos \left(\frac{\pi}{3} t - \frac{\pi}{3} \right)$ (cm). Tìm pha ban đầu của dao động tổng hợp này. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2.

KQ:

Câu 65.

Một vệ tinh bay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo hình elip (như hình vẽ). Độ cao h (tính bằng kilômét) của vệ tinh so với bề mặt Trái Đất được xác định bởi công thức $h = 550 + 450 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{50}t\right)$, trong đó t là thời gian tính bằng phút kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo. Người ta cần thực hiện một thí nghiệm khoa học khi vệ tinh cách mặt đất 250 km. Trong khoảng 60 phút đầu tiên kể từ lúc vệ tinh bay vào quỹ đạo, hãy tìm thời điểm t để có thể thực hiện thí nghiệm đó (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:



Câu 66.

Trong môn cầu lông, khi phát cầu, người chơi cần đánh cầu qua lưới sang phía sân đối phương và không được để cho cầu rơi ngoài biên. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , chọn điểm có tọa độ $(0; y_0)$ là điểm xuất phát thì phương trình quỹ đạo của cầu lông khi rời khỏi mặt vợt là

$$y = \frac{-g \cdot x^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} + x \cdot \tan \alpha + y_0.$$

Trong đó

- ☑ g là gia tốc trọng trường (thường được chọn là $9,8 \text{ m/s}^2$);
- ☑ α là góc phát cầu (so với phương ngang của mặt đất);
- ☑ v_0 là vận tốc ban đầu của cầu;
- ☑ y_0 là khoảng cách từ vị trí phát cầu đến mặt đất.

Đây là một hàm số bậc hai nên quỹ đạo chuyển động của cầu lông là một parabol. Một người chơi cầu lông đang đứng, khoảng cách từ vị trí người này đến vị trí cầu rơi chạm đất (tầm bay xa) là 6,68 m. Quan sát hình vẽ trên, hỏi người chơi đã phát cầu góc khoảng bao nhiêu độ so với mặt đất? Biết cầu rời mặt vợt ở độ cao 0,7 m so với mặt đất; vận tốc xuất phát của cầu là 8 m/s; người chơi không phát cầu quá 50° và bỏ qua sức cản của gió và xem quỹ đạo của cầu luôn nằm trong mặt phẳng phẳng đứng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

KQ:



12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 2

CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN

A. CẤP SỐ CỘNG

1 Định nghĩa

Định nghĩa 1

- ✓ Dãy số (u_n) là cấp số cộng nếu $u_n = u_{n-1} + d$ với $n \geq 2$, d là số không đổi.
- ✓ Số d gọi là công sai của cấp số cộng, $d = u_n - u_{n-1}$ với $n \geq 2$.
- ✓ Nếu $d = 0$ thì cấp số cộng là một dãy số không đổi.

⚠ Nếu (u_n) là cấp số cộng thì

$$u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2} \quad (k \geq 2).$$

2 Tính chất

Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d .

- ✓ Số hạng tổng quát

$$u_n = u_1 + (n - 1)d, \quad n \geq 2.$$

- ✓ Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$, ta có

$$S_n = \frac{(u_1 + u_n)n}{2} \Leftrightarrow S_n = \frac{[2u_1 + (n - 1)d]n}{2}.$$

B. CẤP SỐ NHÂN

1 Định nghĩa

Định nghĩa 2

- ✓ Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng ngay trước nó với một số không đổi q .
- ✓ Số q được gọi là công bội của cấp số nhân.
- ✓ Cấp số nhân (u_n) với công bội q được cho bởi hệ thức truy hồi $u_n = u_{n-1} \cdot q, n \in \mathbb{N}^*$.

⚠ Dãy (u_n) là cấp số nhân thì $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1} \quad (k \geq 2).$

2 Tính chất

Cho cấp số nhân có số hạng đầu u_1 và công bội q .

- ☑ Số hạng tổng quát

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, \quad n \geq 2.$$

- ☑ Đặt $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$, ta có

$$S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}.$$

- ☑ Cấp số nhân vô hạn $u_1, u_2, \dots, u_n$ có công bội q , với $|q| < 1$ gọi là cấp số nhân lùi vô hạn. Tổng S của cấp số nhân đó là

$$S = \frac{u_1}{1 - q}.$$

C. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_{n+1} = u_n + d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 B. $u_{n+1} = u_n - d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 C. $u_{n+1} = u_n \cdot d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 D. $u_{n+1} = u_n : d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_{n+1} = u_1 + nd \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 B. $u_{n+1} = u_1 + (n - 1)d \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 C. $u_{n+1} = u_1 \cdot d^n \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.
 D. $u_{n+1} = u_1 \cdot d^{n-1} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 3. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

- A. $-\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}; 0; \frac{1}{5}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}; \frac{4}{5}; \dots$
 B. $4\sqrt{3}; 2\sqrt{3}; 0; -2\sqrt{3}; \dots$
 C. $1; 2; 3; 4; 5; \dots$
 D. $5; 10; 15; 20; 30; \dots$

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Số 100 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. Thứ 15.
 B. Thứ 20.
 C. Thứ 35.
 D. Thứ 36.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $d = -2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{16} = -27$.
 B. $u_{10} = -16$.
 C. $u_{20} = 31$.
 D. $u_{30} = 45$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$ và $d = -5$. Tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

- A. $S_{100} = 24\,350$.
 B. $S_{100} = -24\,350$.
 C. $S_{100} = -24\,600$.
 D. $S_{100} = 24\,600$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_3 = -1$; $u_{10} = 27$. Công sai d của cấp số cộng đó là

- A. $d = 9$.
 B. $d = 7$.
 C. $d = 4$.
 D. $d = -4$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) , $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S_n = \frac{u_1 + u_n}{2}$.
 B. $S_n = \frac{(u_1 + u_n) \cdot n}{2}$.
 C. $S_n = (u_1 + u_n) \cdot n$.
 D. $S_n = u_1 + u_n$.

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $2; 8; 32$.
 B. $3; 7; 11; 16$.
 C. (u_n) với $u_n = 4 + 3n$.
 D. (v_n) với $v_n = n^3$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_n = 3 - 5n$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = 3$.
 B. $d = -5$.
 C. $d = -3$.
 D. $d = 5$.

Câu 11. Tìm giá trị của x, y sao cho dãy số $-2, x, 4, y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng.

- A. $x = 2, y = 8$. B. $x = 1, y = 7$. C. $x = 2, y = 10$. D. $x = -6, y = 2$.

Câu 12. Tìm số hạng thứ 11 của cấp số cộng có số hạng đầu bằng 3 và công sai $d = -2$.

- A. -21 . B. 23 . C. -17 . D. -19 .

Câu 13. Cho hai số -3 và 23 . Xen kẽ giữa hai số đã cho n số hạng để tất cả các số đó tạo thành cấp số cộng có công sai $d = 2$. Tìm n .

- A. $n = 14$. B. $n = 15$. C. $n = 13$. D. $n = 12$.

Câu 14. Cấp số cộng (u_n) có $u_6 = 12, u_{10} = 24$. Tìm số hạng đầu u_1 .

- A. $u_1 = 3$. B. $u_1 = 2$. C. $u_1 = 5$. D. $u_1 = -3$.

Câu 15. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. $1; 4; 9; 16; 25; \dots$ B. $1; 4; 7; 10; 13; \dots$ C. $1; 2; 4; 6; 8; \dots$ D. $1; 2; 4; 8; 16; \dots$

Câu 16. Cho các số $-2; 1; 4; x$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tìm x .

- A. $x = 7$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 10$.

Câu 17. Nếu các số $3; m; 17$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng thì m bằng bao nhiêu?

- A. $m = 12$. B. $m = 13$. C. $m = 10$. D. $m = 11$.

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đầu lần lượt là $1; 5; 9; 13; 17; \dots$. Số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng là

- A. $u_n = 4n + 3$. B. $u_n = 4n - 3$. C. $u_n = 4n + 1$. D. $u_n = 4n - 1$.

Câu 19. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 0$ và $d = -2$. Tìm u_n .

- A. $u_n = -2n - 2$. B. $u_n = -2n + 2$. C. $u_n = -2n + 6$. D. $u_n = 4n - 6$.

Câu 20. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_{n+1} = u_n + q \ (n \in \mathbb{N}^*)$. B. $u_{n+1} = u_n - q \ (n \in \mathbb{N}^*)$.
C. $u_{n+1} = u_n \cdot q \ (n \in \mathbb{N}^*)$. D. $u_{n+1} = u_n : q \ (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $u_{n+1} = u_1 + nq \ (n \in \mathbb{N}^*)$. B. $u_{n+1} = u_1 + (n - 1)q \ (n \in \mathbb{N}^*)$.
C. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^n \ (n \in \mathbb{N}^*)$. D. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n-1} \ (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q khác 1 và khác 0 và $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{q - 1}$. B. $S_n = \frac{u_1}{1 - q}$. C. $S_n = u_1(1 - q^n)$. D. $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$.

Câu 23. Cho cấp số nhân (u_n) có công bội q khác 1 và S_n là tổng của n số hạng đầu tiên. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $S_n = \frac{1 - q^n}{1 - q}$. B. $S_n = u_1 \cdot \frac{1 - q^{n-1}}{1 - q}$. C. $S_n = u_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$. D. $S_n = \frac{(u_1 + u_n)q^n}{2}$.

Câu 24. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. $3; -9; 27; -81; 243; \dots$ B. $1; 4; 7; 10; \dots$
C. $1; 2; 3; 4; \dots$ D. $18; 6; 3; 1; \dots$

Câu 25. Trong các dãy số sau, dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. $2; 4; 8; 16; \dots$ B. $10; -10; 10; -10; \dots$ C. $1; 2; 3; 5; \dots$ D. $1; 4; 16; 64; \dots$

Câu 26. Một cấp số nhân có hai số hạng liên tiếp là 4 và 18. Số hạng tiếp theo là

- A. 72. B. 81. C. 96. D. 100.

Câu 27. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_4 = 8$. Công bội q của cấp số nhân đã cho là

- A. $q = 3$. B. $q = \frac{1}{3}$. C. $q = \frac{1}{2}$. D. $q = 2$.

Câu 28. Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 2; 4; 8; 16; 32; 63. B. 1; -2; 4; -8; 16; -32.
C. 1; 3; 9; 27; 54; 162. D. 4; 2; 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{16}$.

Câu 29. Cho cấp số nhân với $u_1 = 3, q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân?

- A. u_5 . B. u_6 . C. u_7 . D. u_8 .

Câu 30. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, q = 2$. Tìm u_2 .

- A. $u_2 = 6$. B. $u_2 = 5$. C. $u_2 = -6$. D. $u_2 = 1$.

Câu 31. Giá trị của tổng $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2018}$ bằng

- A. $S = \frac{3^{2019} - 1}{2}$. B. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}$. C. $S = \frac{3^{2020} - 1}{2}$. D. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}$.

Câu 32. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_5 = 15$ và $u_8 = -1875$. Công bội của cấp số nhân là

- A. $q = 3$. B. $q = -3$. C. $q = -5$. D. $q = 5$.

Câu 33. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -3$ và công bội $q = -2$.

- A. $S_{10} = -1023$. B. $S_{10} = 1025$. C. $S_{10} = -1025$. D. $S_{10} = 1023$.

Câu 34. Một rạp chiếu phim có 10 dãy ghế, dãy đầu tiên có 20 ghế. Mỗi dãy sau có nhiều hơn dãy trước 5 ghế. Hỏi rạp có tất cả bao nhiêu ghế?

- A. 425. B. 435. C. 415. D. 400.

Câu 35. Nền nhà tầng hai của một hội trường có độ cao 3,65 m so với mặt đất. Từ nền nhà tầng một lên nền nhà tầng hai có một cầu thang 19 bậc, độ cao của các bậc so với mặt đất theo thứ tự lập thành một cấp số cộng (u_n) có 19 số hạng với công sai $d = 0,15$ (đơn vị là mét). Độ cao của bậc thứ 8 so với mặt đất là

- A. 1,7 m. B. 1,85 m. C. 2 m. D. 2,15 m.

Câu 36. Người ta trồng 3003 cây theo hình một tam giác như sau: hàng thứ nhất có 1 cây, hàng thứ hai có 2 cây, hàng thứ ba có 3 cây, ... Số hàng cây là

- A. 75. B. 76. C. 77. D. 78.

Câu 37. Chuyện kể rằng: Ngày xưa, có ông vua hứa sẽ thưởng cho một vị quan món quà mà vị quan tự chọn. Vị quan tâu: “Hạ thần chỉ xin Bệ hạ thưởng cho một số hạt thóc thôi ạ! Cụ thể như sau: Bàn cờ vua có 64 ô thì với ô thứ nhất thần xin nhận 1 hạt, ô thứ hai thì nhận số hạt gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì nhận số hạt lại gấp đôi ô thứ hai, ..., cứ như vậy ô sau nhận số hạt thóc gấp đôi phần thưởng dành cho ô liền trước”. Giá trị nhỏ nhất của n để tổng số hạt thóc mà vị quan xin từ n ô đầu tiên (từ ô thứ nhất đến ô thứ n) lớn hơn 1000 là

- A. 10. B. 9. C. 11. D. 12.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 38. Xét dãy số gồm tất cả các số nguyên dương phân biệt được sắp theo thứ tự tăng dần, mỗi số chia 4 dư 1 và không vượt quá 2021.

Phát biểu	Đ	S
a) Số nhỏ nhất là 2021, số lớn nhất là 1.		
b) Các số đã cho lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 4$.		
c) Nếu dãy số đã cho có n số thì $2021 = 1 + n \cdot 4$.		
d) Tổng của n số hạng đã cho bằng 511 566.		

Câu 39. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 7n - 3$.

Phát biểu	Đ	S
a) Số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) là $u_1 = 4$.		
b) Công sai của cấp số cộng (u_n) là $d = -3$.		
c) $u_{2012} = 14081$.		
d) $S_{100} = 697$.		

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 5$ và $d = 3$.

Phát biểu	Đ	S
a) $u_{99} = 299$.		
b) Số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là $u_n = 3n + 5$.		
c) Số 1502 là số hạng thứ 500 của cấp số cộng (u_n) .		
d) Tổng của 150 số hạng đầu bằng 34275.		

Câu 41. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = -5$, công bội $q = 2$.

Phát biểu	Đ	S
a) $u_9 = 1280$.		
b) $u_n = -5 \cdot 2^n$.		
c) 160 là một số hạng của cấp số nhân trên.		
d) Tổng của 10 số hạng đầu bằng -5115 .		

Câu 42. Cho một cấp số nhân (u_n) có các số hạng đều không âm và thoả mãn $u_2 = 6$ và $u_4 = 24$.

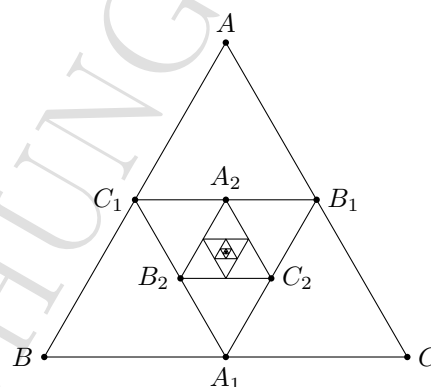
Phát biểu	Đ	S
a) Công bội của cấp số nhân là $q = \pm 2$.		
b) Số hạng thứ ba của cấp số nhân bằng 12.		
c) $S_{12} = 12285$.		
d) 3072 là một số hạng của cấp số nhân.		

Câu 43. Xét dãy số gồm tất cả các số nguyên dương phân biệt được sắp theo thứ tự tăng dần, mỗi số là lũy thừa với số mũ nguyên dương của 2 và không vượt quá 2048.

Phát biểu	Đ	S
a) Số nhỏ nhất là 2.		
b) Các số đã cho lập thành một cấp số nhân với công bội $q = \frac{1}{2}$.		
c) Nếu dãy số đã cho có n số thì $2^n = 2048$.		
d) Tổng của n số hạng đã cho bằng 4095.		

Câu 44.

Cho tam giác ABC có diện tích bằng 1. Tam giác $A_1B_1C_1$ có 3 đỉnh lần lượt là 3 trung điểm của ba cạnh tam giác ABC . Tam giác $A_2B_2C_2$ có 3 đỉnh lần lượt là 3 trung điểm của ba cạnh tam giác $A_1B_1C_1$,... Tam giác $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}$ có 3 đỉnh lần lượt là 3 trung điểm của ba cạnh tam giác $A_nB_nC_n$ với mọi n nguyên dương. Gọi S là diện tích của tam giác ABC , S_n là diện tích của tam giác $A_nB_nC_n$.



Phát biểu	Đ	S
a) Với mọi n nguyên dương, diện tích của tam giác $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}$ bằng $\frac{1}{4}$ diện tích của tam giác $A_nB_nC_n$.		
b) Dãy số (S_n) lập thành một cấp số cộng với công sai là $\frac{1}{4}$.		
c) $S_n = \left(\frac{1}{4}\right)^n$ với mọi n nguyên dương.		
d) $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{4^n}\right)$ với mọi n nguyên dương.		

Câu 45. Một cầu thang lên một đỉnh tháp có 268 bậc, độ cao của bậc thứ nhất (bậc thấp nhất) so với mặt đất là 15 cm. Từ bậc thứ hai trở lên, độ cao của mỗi bậc (so với bậc ở liền phía dưới) cũng bằng 15 cm. Gọi u_n là độ cao của bậc thứ n so với mặt đất (tính bằng centimet).

Phát biểu	Đ	S
a) $u_2 = 15$.		
b) Dãy số (u_n) lập thành cấp số cộng với công sai $d = 15$.		
c) Dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n = 15n - 15$ với n là số nguyên dương, $1 < n \leq 268$.		
d) Bạn Dũng đang sắp đi lên đến đỉnh tháp thì nhìn thấy mình còn bước đúng 2 bậc nữa là đứng ở bậc cao nhất. Bạn Dũng ở độ cao so với mặt đất là 39,9 m.		

Câu 46. Một người nhận hợp đồng dài hạn làm việc cho một công ty với lương tháng đầu là 8 triệu, cứ sau 6 tháng thì tăng lương 10%. Ta coi 6 tháng liên tiếp cùng lĩnh một số tiền lương như nhau là một chu kì. Gọi u_n là lương của chu kì thứ n (đơn vị là triệu đồng).

Phát biểu	Đ	S
a) $u_1 = 8$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Dãy số (u_n) lập thành cấp số nhân với công bội $q = \frac{1}{1,1}$.		
c) $u_n = 8 \cdot 1,1^n$.		
d) Nếu tính theo hợp đồng thì sau đúng 5 năm, lương người đó nhận được mỗi tháng ở chu kỳ tiếp theo là $8 \cdot 1,1^9$ (triệu đồng).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

- Câu 47.** Tổng của 50 số nguyên dương lẻ đầu tiên bằng bao nhiêu? KQ:
- Câu 48.** Tổng các nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; 100]$ là $a\pi$ với a là số nguyên dương. Giá trị của a là bao nhiêu? KQ:
- Câu 49.** Cho $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^{30}} = a + \frac{b}{2^{30}}$ với a và b là các số nguyên, $a > 0$. Giá trị của ab là bao nhiêu? KQ:
- Câu 50.** Cho n là số nguyên dương lớn hơn 5. Giá trị của biểu thức $\frac{1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)}{n^2}$ là bao nhiêu? KQ:
- Câu 51.** Ba số phân biệt tạo thành một cấp số nhân có tổng bằng 78; đồng thời chúng là số hạng thứ nhất, thứ ba và thứ chín của một cấp số cộng. Tính tổng của ba số đó. KQ:
- Câu 52.** Bác Bình muốn trồng cây cà phê trên một ngọn đồi như sau: Từ trên đỉnh đồi trồng hàng thứ nhất 2 cây; đi xuống hàng thứ hai 5 cây; đi xuống hàng thứ ba 8 cây; ...; đi xuống hàng cuối cùng dưới chân đồi trồng 26 cây. Theo cách trồng như trên bác Bình trồng được bao nhiêu cây cà phê? KQ:
- Câu 53.** Một công ty trả lương cho anh A mức lương là 4,5 triệu đồng/quý và kể từ quý làm việc thứ 2 thì mức lương sẽ tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hỏi tổng số tiền (tính bằng triệu) sau 3 năm làm việc anh A nhận được là bao nhiêu? KQ:
- Câu 54.** Bé An luyện tập khiêu vũ cho buổi dạ hội cuối khóa. Bé bắt đầu luyện tập trong 1 giờ vào ngày đầu tiên. Mỗi ngày tiếp theo, bé tăng thêm 5 phút luyện tập so với ngày trước đó. Hỏi sau một tuần, tổng thời gian bé An đã luyện tập là bao nhiêu phút? KQ:
- Câu 55.** Một quả bóng được thả thẳng đứng từ độ cao 10m rơi xuống đất và nảy lên. Giả sử sau mỗi một lần rơi xuống, nó nảy lên được một độ cao bằng 75% độ cao vừa rơi xuống. Tính tổng quãng đường quả bóng di chuyển được kể từ lúc thả xuống đến khi quả bóng chạm đất lần thứ 10 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét). KQ:
- Câu 56.** Anh Dũng kí hợp đồng lao động trong 10 năm với phương án trả lương như sau: Năm thứ nhất, tiền lương của anh Dũng là 120 triệu đồng. Kể từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm tiền lương của anh Dũng được tăng lên 10%. Tính tổng số tiền lương anh Dũng lĩnh được trong 10 năm đầu đi làm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị triệu đồng). KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 3

LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

A. HÀM SỐ LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

1 Lũy thừa và căn

☑ Giả thuyết rằng mỗi biểu thức được xét đều có nghĩa:

- $a^0 = 1$.
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.
- $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$.
- $a^m a^n = a^{m+n}$.
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.
- $(ab)^n = a^n b^n$.
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.
- $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$.
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \forall a$.

☑ Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$; Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$.

☑ Với mọi $0 < a < b$, ta có: $a^m < b^m \Leftrightarrow m > 0$; $a^m > b^m \Leftrightarrow m < 0$

- ⚠
- ☑ Các tính chất trên đúng trong trường hợp số mũ nguyên hoặc không nguyên.
 - ☑ Khi xét lũy thừa với số mũ 0 và số mũ nguyên âm thì cơ số a phải khác 0.
 - ☑ Khi xét lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ số a phải dương.

2 Logarit

Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Ta có

$$\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b.$$

a) Tính chất

- ☑ $\log_a a = 1, \log_a 1 = 0$.
- ☑ $a^{\log_a b} = b, \log_a (a^\alpha) = \alpha$.
- ☑ $\log_a a^x = x, \forall x \in \mathbb{R}; 1 \neq a > 0$.
- ☑ $\log_a x + \log_a y = \log_a (xy), x, y > 0, 0 < a \neq 1$.
- ☑ $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$ với $x, y > 0$ và $0 < a \neq 1$.
- ☑ Với $x, y < 0$ và $0 < a \neq 1$ ta có $\log_a (xy) = \log_a (-x) + \log_a (-y)$.
- ☑ $\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m} \log_a b (m \neq 0)$.
- ☑ Công thức đổi cơ số: $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b} \Leftrightarrow \log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ với $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$.
- ☑ $\log_c b = \frac{1}{\log_b c}$.

- ☑ $\log_{x_1} x_2 \cdot \log_{x_2} x_3 \cdots \log_{x_{n-1}} x_n = \log_{x_1} x_n$ (với $1 \neq x_1; \dots; x_n > 0$).
- ☑ $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ với $a, b, c > 0; b \neq 1$.

b) Logarit thập phân, logarit tự nhiên.

- ☑ **Logarit thập phân:** Logarit cơ số $a = 10$ gọi là logarit thập phân, ký hiệu $\log x$ ($x > 0$) ($\log x$ được hiểu là $\log_{10} x$). Đọc là lốc x .
- ☑ **Logarit tự nhiên:** Logarit cơ số $a = e \approx 2,712818$ gọi là logarit tự nhiên, ký hiệu $\ln x$ ($x > 0$). ($\ln x$ được hiểu là $\log_e x$). Đọc là lốc nê-pe x .

3 Đạo hàm

ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ SƠ CẤP	ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ HỢP
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$	$(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = u' \cdot e^u$
$(a^x)' = a^x \ln a$	$(a^u)' = u' \cdot a^u \ln a$
$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$	$(\log_a u)' = \frac{1}{u \cdot \ln a}$

B. PHƯƠNG TRÌNH - BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ, LOGARIT

1 Phương trình mũ cơ bản

$$\text{Với } a > 0, a \neq 1: a^x = b \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ x = \log_a b. \end{cases}$$

2 Giải phương trình mũ đưa về cùng cơ số

$$\text{Với } a > 0, a \neq 1: a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x).$$

3 Bất phương trình mũ cơ bản

$$a^{f(x)} < b \text{ (với } b > 0) \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ f(x) < \log_a b \\ 0 < a < 1 \\ f(x) > \log_a b. \end{cases}$$

4 Giải bất phương trình mũ đưa về cùng cơ số

$$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ f(x) > g(x) \\ 0 < a < 1 \\ f(x) < g(x). \end{cases}$$

5 Phương trình logarit cơ bản

$$\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b; \log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \ (g(x) > 0) \\ f(x) = g(x) \end{cases}$$

6 Bất phương trình logarit cơ bản

- ☑ Nếu $a > 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$
- ☑ Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$

C. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Phương trình $7^x = 5$ có nghiệm là

- A. $\log_5 7$. B. $-\log_5 7$. C. $-\log_7 5$. D. $\log_7 5$.

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x} = 1$ là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $7^{x-2} \geq \frac{1}{49}$ là

- A. $(-\infty; 0]$. B. $[-4; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-\infty; -4]$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+2) = 1$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 5. $x = 2$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $3^x = 8$. B. $4^x = 16$. C. $x^3 = 9$. D. $16^x = 4$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $2^{x^2-x} = 4$ là

- A. $x = -1$ và $x = 2$. B. $x = 0$ và $x = 1$. C. $x = 1$ và $x = -2$. D. $x = 0$ và $x = 2$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{3-2x} = 5^{x+3}$ là

- A. $x = -3$. B. $x = 5$. C. $x = -5$. D. $x = 3$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_{27}(x^2 - 1) = \frac{1}{3}$ là

- A. $x = \pm 2$. B. $x = \pm \sqrt{10}$. C. $x = 2$. D. $x = \sqrt{10}$.

Câu 9. Tích các nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 2x) = 3$ là

- A. 8. B. 6. C. -8. D. -6.

Câu 10. Nghiệm của bất phương trình $(0,5)^x > 3$ là

- A. $x > \log_{0,5} 3$. B. $x < \log_{0,5} 3$. C. $x < \log_3 0,5$. D. $x > \log_3 0,5$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 6) < -2$ là

- A. $(3; 5)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 12. Xét phương trình $2^{x+1} = \frac{1}{8}$. Khi viết $\frac{1}{4}$ là lũy thừa của 2 thì phương trình trên trở thành phương trình nào ?

- A. $2^{x+1} = 2^{-3}$. B. $2^{x+1} = 2^3$. C. $2^{x+1} = 2^{\frac{1}{3}}$. D. $2^{x+1} = 2^{-\frac{1}{3}}$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x+1} > 1$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 14. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn phương trình $\log_{2025} x = m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 15. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn phương trình $x^{2025} = m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $[0; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 16. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn phương trình $x^{2026} = m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $[0; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 17. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn phương trình $2025^x = m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 18. Cho a, b, c là những số dương khác 1. Khi đó $\log_a [\log_b (\log_c x)] = 0$ khi và chỉ khi

- A. $x = b$. B. $x = c^b$. C. $x = 1$. D. $x = a$.

Câu 19. Tập nghiệm của bất phương trình $7^x < 8$ là

- A. $(-\infty; \log_7 8)$. B. $(-\infty; \log_8 7)$. C. $(\log_7 8; +\infty)$. D. $(\log_8 7; +\infty)$.

Câu 20. Tập nghiệm của bất phương trình $7^x > 8$ là

- A. $(-\infty; \log_7 8)$. B. $(-\infty; \log_8 7)$. C. $(\log_7 8; +\infty)$. D. $(\log_8 7; +\infty)$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,7)^x < 8$ là

- A. $(-\infty; \log_{0,7} 8)$. B. $(-\infty; \log_8 0,7)$. C. $(\log_{0,7} 8; +\infty)$. D. $(\log_8 0,7; +\infty)$.

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,7)^x > 8$ là

- A. $(-\infty; \log_{0,7} 8)$. B. $(-\infty; \log_8 0,7)$. C. $(\log_{0,7} 8; +\infty)$. D. $(\log_8 0,7; +\infty)$.

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-5} < 9$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{7}{2}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-5} < 9$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{7}{2}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{5x+1} > 4$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{-1}{5}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{1}{5}\right)$. C. $\left(\frac{-1}{5}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{1}{5}; +\infty\right)$.

Câu 26. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x - 2) \geq 2$ là

- A. $(-\infty; 11)$. B. $(2; +\infty)$. C. $[11; +\infty)$. D. $(11; +\infty)$.

Câu 27. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x} = 81$ là

- A. 4. B. -4. C. -2. D. 2.

Câu 28. Nghiệm của phương trình mũ $2^{8x-5} = 16$ là

- A. $x = \frac{9}{8}$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

Câu 29. Nghiệm của phương trình $2^{8x-5} = 2^{9x+2}$ có nghiệm là

- A. $x = -4$. B. $x = -6$. C. $x = -7$. D. $x = -5$.

Câu 30. Phương trình $\log_2(7x+2) = 3$ có nghiệm là

- A. Phương trình vô nghiệm. B. $x = \frac{9}{7}$.
C. $x = \frac{6}{7}$. D. $x = \frac{9}{7}$.

Câu 31. Nghiệm của phương trình $\log_{16}(x+5) = \frac{1}{2}$ là

- A. 3. B. -1. C. -3. D. 27.

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $\log_2(x-4) = \log_2(x^2-5x+4)$ là

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 33. Nghiệm của phương trình $\log_3(6x+9) = \log_3(7x+2)$ là

- A. $x = 7$. B. $x = 8$. C. $x = 10$. D. $x = 11$.

Câu 34. Giải bất phương trình $5^x > 23$ ta được tập nghiệm là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = (-5; +\infty)$. C. $S = (-\infty; -5)$. D. $S = (\log_5 23; +\infty)$.

Câu 35. Giải bất phương trình $625^x > \left(\frac{1}{5}\right)^4$ ta được tập nghiệm là

- A. $S = (-\infty; -1)$. B. $S = (-5; +\infty)$. C. $S = \emptyset$. D. $S = (-1; +\infty)$.

Câu 36. Cho phương trình logarit $\log_2(2x+7) + \log_2(5x+3) = 4$. Nghiệm của phương trình là

- A. $x = 2$. B. $x = 4$. C. $x = -\frac{41}{20} + \frac{\sqrt{1481}}{20}$. D. $x = 2$.

Câu 37. Cho phương trình logarit $\log_3(3x+6) - \log_3(4x+2) = 5$. Nghiệm của phương trình là

- A. $x = 3$. B. $x = -\frac{160}{323}$. C. $x = 3$. D. $x = 5$.

Câu 38. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(5x+6) > \log_2(3x+4)$ là

- A. $S = (-5; 5)$. B. $S = (-\infty; 5)$. C. $x \in (-1, +\infty)$. D. $S = (6; +\infty)$.

Câu 39. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_9 a = \log_{27} b = \log_3(-6a+7b)$. Tính $\frac{2a}{b}$.

- A. 2. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 40. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn bất phương trình $2^x > m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 41. Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn bất phương trình $2^x < m$ có nghiệm thực là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

- Câu 42.** Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn bất phương trình $\log_7 x > m$ có nghiệm thực là
- A. $\mathbb{R}$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 43.** Tập hợp tất cả các số thực m thỏa mãn bất phương trình $\log_7 x < m$ có nghiệm thực là
- A. $\mathbb{R}$. B. $\emptyset$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 44. Cho bất phương trình $(3 - 2\sqrt{2})^{x^2-4x} > (3 + 2\sqrt{2})^{5-2x}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Ta có $3 + 2\sqrt{2} = (3 - 2\sqrt{2})^{-1}$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $x^2 - 4x > 2x - 5$.		
c) Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 5.		
d) Tổng của các nghiệm nguyên của bất phương trình là 9.		

Câu 45. Cho bất phương trình $\log_{\sqrt{2}-1}(2x^2 - 2) \geq \log_{\sqrt{2}-1}(5x + 5)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Ta có $0 < \sqrt{2} - 1 < 1$.		
b) Bất phương trình đã cho tương đương với $\begin{cases} 2x^2 - 2 \leq 5x + 5 \\ 5x + 5 > 0 \end{cases}$.		
c) Số nghiệm nguyên của bất phương trình là 2.		
d) Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là 0.		

Câu 46. Xét phương trình $\log_2(x^2 - 1) = \log_2(mx)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đã cho tương đương với $\begin{cases} mx > 0 \\ x^2 - mx - 1 = 0 \end{cases}$.		
b) Phương trình $x^2 - mx - 1 = 0$ luôn có hai nghiệm x_1, x_2 trái dấu ($x_1 < 0 < x_2$) với mọi số thực m .		
c) Nếu $m \neq 0$ và $x_1 < 0 < x_2$ thì cả hai biểu thức mx_1, mx_2 nhận giá trị âm.		
d) Tập hợp các giá trị m để phương trình đã cho có nghiệm là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.		

Câu 47. Cho phương trình $\log_5 \sqrt{x^2 - 3x + 21} = 1$ (*), biết phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình (*) có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$.		
b) Tổng các nghiệm của phương trình (*) bằng 4.		
c) Ba số $x_1, x_2, 8$ tạo thành một cấp số cộng.		
d) $\lim_{x \rightarrow x_1} (x - 2) + \lim_{x \rightarrow x_2} (x - 2) = -1$.		

Câu 48. Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y = \log_{1,06} \left(\frac{x}{100} \right)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xét khẳng định “Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên. Do đó hàm số $y = \log_{1,06} \left(\frac{x}{100} \right)$ đồng biến trên tập xác định”.		
b) Xét khẳng định “Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó”.		
c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Xét khẳng định “Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu”.		
d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Xét khẳng định “Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu”.		

Câu 49. Mức cường độ âm L (đơn vị dB) được tính bởi công thức $L = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$, trong đó I (đơn vị W/m^2) là cường độ của âm (Nguồn *R. Larson and B. Edwards, Calculus 10e Cengage*). Một người đứng giữa hai loa A và B . Khi loa A bật thì người đó nghe được âm có mức cường độ 80 dB. Khi loa B bật thì nghe được âm có mức cường độ 90 dB. Nếu bật cả hai loa thì cường độ âm tác động vào tai người bằng tổng cường độ âm của hai loa đó. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Cường độ âm của loa A là $10^{80} \cdot 10^{-12} (W/m^2)$.		
b) Cường độ âm của loa B là $10^{90} \cdot 10^{-12} (W/m^2)$.		
c) Cường độ âm tác động vào tai người khi bật cả hai loa là $10^{170} \cdot 10^{-12} (W/m^2)$.		
d) Nếu bật cả hai loa thì người đó nghe được âm có mức cường độ là 90,4 (dB).		

Câu 50. Bạn Minh là một người say mê, khám phá. Nhà bạn Minh ở độ cao 1049 m so với mực nước biển. Sử dụng thiết bị đo áp suất khí quyển, Minh đo được áp suất của không khí tại nhà Minh là 668,7 mmHg. Minh chợt tò mò muốn biết về áp suất không khí trên đỉnh núi Fansipan, đây là ngọn núi cao nhất của Việt Nam (cao 3147 m so với mực nước biển) và được mệnh danh là “nóc nhà của Đông Dương”. Qua việc học tập, Minh biết áp suất không khí P (đo bằng mi-li-mét thủy ngân, kí hiệu là mmHg) ở độ cao x (so với mực nước biển) (đo bằng mét) được xác định bởi công thức $P(x) = P_0 \cdot e^{r \cdot x}$, trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), r là hằng số. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Càng lên cao áp suất không khí càng giảm.		
b) $P(1049) = P_0 \cdot e^{1049r}$.		
c) $r = \frac{-\ln \frac{668,7}{760}}{1049}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Áp suất không khí trên đỉnh núi Fansipan vào khoảng 517,7 mmHg (làm tròn đến hàng phần chục.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 51. Cho x thỏa mãn $2^x = 2\sqrt{2\sqrt{2}}$. Tính $P = 3x$.

KQ:

Câu 52. Phương trình $x^{2024} = 2025$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

KQ:

Câu 53. Phương trình $x^{2025} = 2026$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

KQ:

Câu 54. Tập nghiệm của bất phương trình $(0,2)^{x^2} > \left(\frac{1}{5}\right)^{5x-6}$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị của $S = a + b$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 55. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 \frac{1+2x}{1+x} > 1$ là khoảng $(-\infty; a)$. Giá trị của a là bao nhiêu?

KQ:

Câu 56. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(-x^2 + 2x + 3) < -1$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị của $S = a + b$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 57. Cho phương trình $\log_2(x^2 - 2x + 4) - 2 = 0$. Tổng lập phương các nghiệm của phương trình bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 58. Một người gửi ngân hàng 150 triệu đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng số tiền lãi tháng trước đó và tiền gốc của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 180 triệu đồng?

KQ:

Câu 59. Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{rN}$, trong đó: A là dân số của năm lấy mốc tính, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Ngày 15/11/2022, dân số thế giới khoảng 8 tỉ người. Cho biết $r = 1,32\%$, hãy cho biết ngày 15/11/2032 dân số thế giới khoảng bao nhiêu tỉ người (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 60. Vi khuẩn E.coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ sau 20 phút lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 3 vi khuẩn. Hỏi sau bao nhiêu phút có 3072 vi khuẩn?

KQ:

Câu 61. Áp suất không khí P suy giảm mũ so với độ cao x , tức P giảm theo công thức $P = P_0 \cdot e^{-xi}$ trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất của không khí là 672,71 mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3000 m gần bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 62. Giá trị còn lại của một chiếc xe ô tô loại X thuộc hãng xe Toyota sau t năm kể từ khi mua đã được các nhà kinh tế nghiên cứu và ước lượng bằng công thức $G(t) = 800 \cdot e^{-0,12t}$. Ông A mua một chiếc xe ô tô loại X thuộc hãng xe đó từ khi xe mới xuất xưởng và muốn bán sau một thời gian sử dụng với giá từ 200 đến 400 triệu đồng. Giả sử ông A phải bán trong khoảng thời gian t , $a \leq t \leq b$ năm khi đó $b - a$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 63. Công thức Định luật làm mát của Newton được cho như sau $kt = \ln \frac{T - S}{T_0 - S}$, trong đó t là số giờ trôi qua, T_0 là nhiệt độ lúc đầu, T là nhiệt độ sau t giờ, S là nhiệt độ môi trường (T_0, T, S theo cùng một đơn vị đo), k là một hằng số. Một cốc trà có nhiệt độ 96°C , sau 2 phút nhiệt độ giảm còn 90°C . Biết nhiệt độ phòng là 24°C . Tính nhiệt độ của cốc trà sau 10 phút (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 64. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu (đơn vị: phút) kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

KQ:

Câu 65. Công thức tính khối lượng còn lại của một chất phóng xạ từ khối lượng ban đầu m_0 được cho bởi $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$, trong đó t là thời gian tính từ thời điểm ban đầu và T là chu kỳ bán rã của chất đó. Biết rằng chất phóng xạ polonium-210 có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Từ khối lượng polonium-210 ban đầu 100 g, sau bao lâu khối lượng còn lại là 50 g? (Kết quả tính theo ngày và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

KQ:

Câu 66. Sau khi uống rượu và điều khiển xe ô tô trên đường, ông A bị xử phạt số tiền là 40 triệu đồng và phải hoàn thành nộp phạt trong thời hạn 10 ngày kể từ ngày vi phạm. Theo Thông tư số 18/2023/TT-BTC ngày 21/3/2023 của Bộ Tài chính, cứ mỗi ngày chậm nộp phạt, cá nhân phải nộp thêm 0,05% trên tổng số tiền phạt chưa nộp của ngày hôm trước. Để số tiền phải nộp thêm do chậm nộp phạt không nhiều hơn 200 000 đồng thì ngày muộn nhất ông A đến nộp phạt là ngày thứ bao nhiêu kể từ ngày vi phạm?

KQ:

Câu 67. Một nhóm các chuyên gia y tế đang nghiên cứu và thử nghiệm độ chính xác của một xét nghiệm COVID-19. Giả sử cứ sau n lần thử nghiệm và điều chỉnh thì tỉ lệ chính xác của bộ xét nghiệm đó tuân theo công thức $S(n) = \frac{1}{1 + 2020 \cdot 10^{-0,01n}}$. Hỏi phải tiến hành ít nhất bao nhiêu lần thử nghiệm và điều chỉnh bộ xét nghiệm để đảm bảo độ chính xác của bộ xét nghiệm đo trên 90%?

KQ:

Câu 68. Dân số thế giới năm 2020 là khoảng 7,79 tỉ người và tăng với tốc độ khoảng 1,05%/ mỗi năm (theo danso.org). Giả sử tốc độ tăng này không đổi. Khi đó mô hình $P(t) = 7,79 \cdot (1,01015)^{t-2020}$ có thể dùng để ước tính dân số thế giới (theo đơn vị tỉ người) vào năm t . Theo mô hình này, vào năm nào dân số thế giới đạt 10 tỉ người?

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 4

HÌNH HỌC KHÔNG GIAN

A. QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

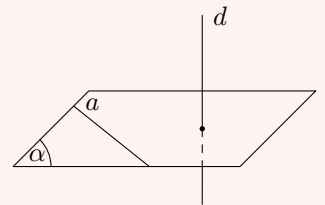
1 Hai đường thẳng vuông góc

Định nghĩa 3 Hai đường thẳng a và b được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng 90° , kí hiệu $a \perp b$.

2 Đường thẳng vuông góc mặt phẳng

Định nghĩa 4

$$d \perp (P) \Leftrightarrow \begin{cases} d \perp a \\ a \subset (P). \end{cases}$$



☑ Dấu hiệu nhận biết $\begin{cases} d \perp a \\ d \perp b \\ a \cap b = A \\ a, b \subset (P) \end{cases} \Rightarrow d \perp (P).$

3 Hai mặt phẳng vuông góc

Định nghĩa 5 Hai mặt phẳng $(P), (Q)$ cắt nhau tạo nên bốn góc nhị diện. Nếu một trong các góc nhị diện đó là góc nhị diện vuông thì hai mặt phẳng $(P), (Q)$ gọi là vuông góc với nhau, kí hiệu $(P) \perp (Q)$.

☑ Dấu hiệu nhận biết $\begin{cases} d \subset (P) \\ d \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (Q).$

☑ Tính chất

$$\bullet d \perp (P) \Rightarrow \begin{cases} d \perp a \\ \forall a \subset (P). \end{cases}$$

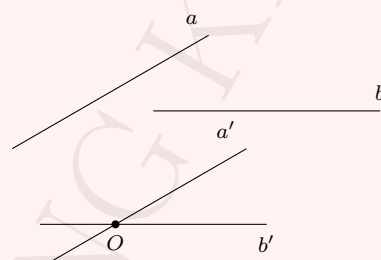
$$\bullet \begin{cases} (P) \perp (Q) \\ (P) \perp (R) \\ (Q) \cap (R) = d \end{cases} \Rightarrow d \perp (P).$$

B. GÓC TRONG KHÔNG GIAN

1 Góc giữa hai đường thẳng trong không gian

Định nghĩa 6

$$\begin{cases} a \parallel a' \\ b \parallel b' \\ a' \cap b' = O \end{cases} \Rightarrow (a, b) = (a', b').$$



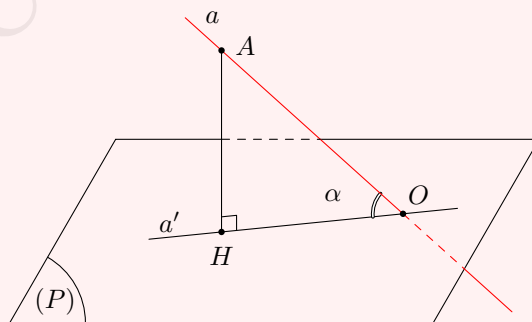
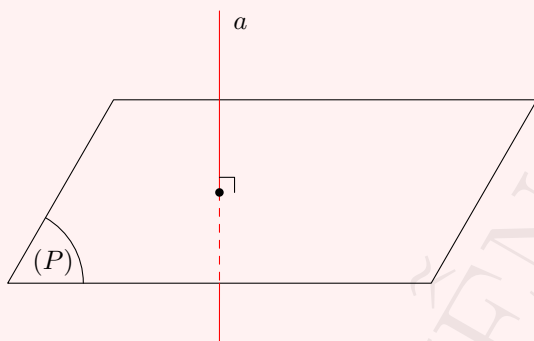
⚠ Góc giữa hai đường thẳng trong không gian có số đo từ 0° đến 90° .

2 Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

Cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) , ta có định nghĩa sau

Định nghĩa 7

- ☑ $d \perp (P) \Rightarrow (d, (P)) = 90^\circ$.
- ☑ Nếu đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) thì $(d, (P)) = (d', (P))$, với d' là hình chiếu của đường thẳng d trên (P) .

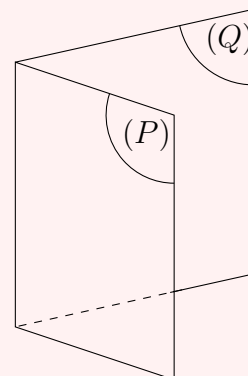


⚠ Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng có số đo từ 0° đến 90° .

3 Góc nhị diện

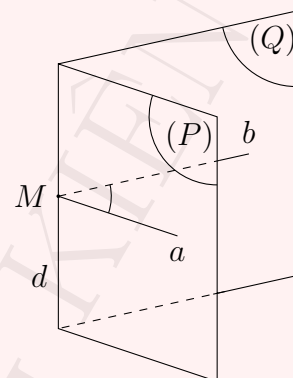
Định nghĩa 8

- ☑ Góc nhị diện là hình gồm hai nửa mặt phẳng có chung bờ; kí hiệu $[(P), d, (Q)]$ hoặc $[M, d, N]$, trong đó $(P), (Q)$ là hai nửa mặt phẳng có chung bờ là đường thẳng d và M, N là các điểm lần lượt thuộc hai nửa mặt phẳng $(P), (Q)$. Đường thẳng d gọi là cạnh của góc nhị diện, mỗi nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ gọi là một mặt của góc nhị diện.



☑ Cho $[(P), d, (Q)]$, nếu

$$\begin{cases} M \in d \\ MN \subset (P), MN \perp d \Rightarrow [(P), d, (Q)] = \widehat{NMP}. \\ MP \subset (Q), MP \perp d \end{cases}$$



☑ Số đo của một góc phẳng nhị diện được gọi là số đo của góc nhị diện đó.

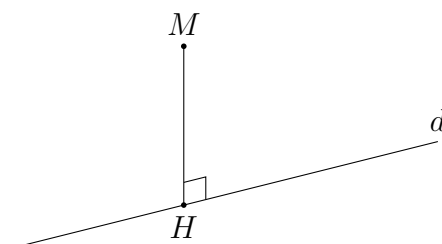
☑ Nếu số đo góc phẳng nhị diện bằng 90° thì góc nhị diện đó gọi là góc nhị diện vuông.

⚠ Góc nhị diện có số đo từ 0° đến 180° .

C. KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN

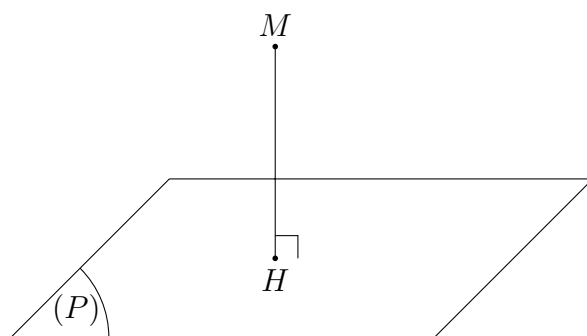
1 Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

$$d(M, \Delta) = MH.$$



2 Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng

$$d(M, (P)) = MH.$$



3 Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song

Cho $a \parallel b$, $M \in a$. Khi đó

$$d(a, b) = d(M, b).$$

4 Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song

Cho $a \parallel (P)$, $M \in a$. Khi đó

$$d(a, (P)) = d(M, (P)).$$

5 Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song

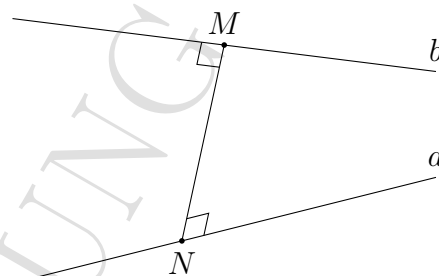
Cho $(P) \parallel (Q)$, $M \in (P)$. Khi đó

$$d((P), (Q)) = d(M, (Q)).$$

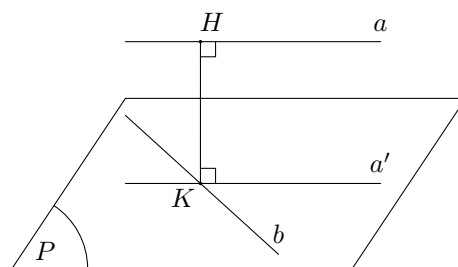
6 Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

Cho hai đường thẳng a, b chéo nhau. Khi đó

$$d(a, b) = MN.$$



- ☑ Gọi (P) là mặt phẳng chứa b và song song với a , hình chiếu của a trên (P) là a' , giao điểm của a' và b là K , hình chiếu của K trên a là H . Khi đó HK là đoạn vuông góc chung của a và b . Ngoài ra, $d(a, b) = HK = d(a, (P))$.



D. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b cùng thuộc mặt phẳng (α) . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b ?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 2. Cho đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) . Giả sử $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Nếu $b \parallel (\alpha)$ thì $b \parallel a$.
B. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .
C. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (\alpha)$.
D. Nếu b cắt (α) và (β) chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa BB' và AC bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a}{2}$. **C.** $\frac{a}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông có chiều cao $AB = a$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng IJ và (SAD) .

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{a}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a}{3}$.

Câu 5.

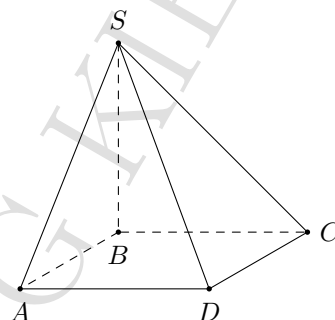
Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SB \perp (ABCD)$ (xem hình vẽ), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc nào sau đây?

A. $\widehat{SCB}$.

B. $\widehat{SDC}$.

C. $\widehat{DSB}$.

D. $\widehat{SDA}$.



Câu 6. Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a \parallel b$.

B. Nếu $a \parallel b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.

C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a \parallel b$.

D. Nếu a và b cùng nằm trong mặt phẳng $(\alpha) \parallel c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, cạnh đáy và cạnh bên bằng a . Khoảng cách từ S đến $(ABCD)$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{a}{\sqrt{2}}$.

B. a .

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a}{\sqrt{3}}$.

Câu 8.

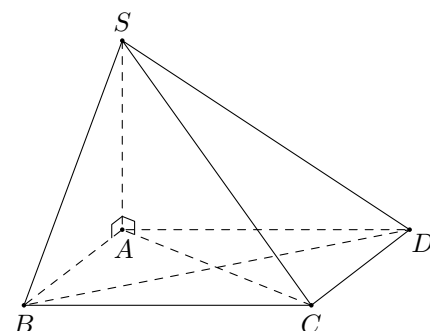
Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp AB$, $SA \perp AC$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $SA \perp (SBC)$.

B. $SA \perp (SCD)$.

C. $SA \perp (ABCD)$.

D. $SA \perp (SAB)$.



Câu 9. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. $V = Bh$.

C. $V = \frac{2}{3}Bh$.

D. $V = \frac{1}{3}B^2h$.

Câu 10. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm các tam giác $ABC, A'B'C', ACC'$. Mặt phẳng nào sau đây song song với (IJK) ?

A. (ABB') .

B. (ACC') .

C. $(BB'C')$.

D. (ABC') .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào **không** song song với IJ ?

A. DC .

B. AB .

C. EF .

D. AD .

Câu 12. Cho khối hộp chữ nhật có kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 8.

B. 12.

C. 48.

D. 16.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với đường thẳng

A. SD .

B. SA .

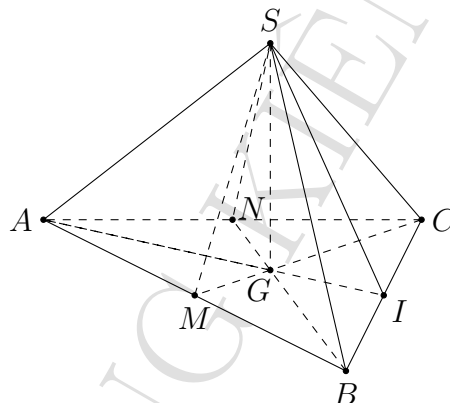
C. SB .

D. SC .

Câu 14.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , M là trung điểm AB , N là trung điểm AC , I là trung điểm BC , G là trọng tâm tam giác ABC , $(SMC) \perp (ABC)$, $(SBN) \perp (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

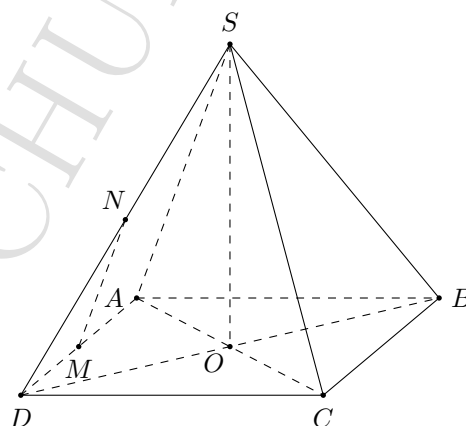
- A.** $SI \perp (ABC)$. **B.** $SG \perp (ABC)$.
C. $IA \perp (SBC)$. **D.** $SA \perp (ABC)$.



Câu 15.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a và các cạnh bên đều bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo góc (MN, SB) bằng

- A.** 60° . **B.** 45° . **C.** 90° . **D.** 30° .



Câu 16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $MN \parallel (SCD)$. **B.** $MN \parallel (SBC)$. **C.** $MN \parallel (ABCD)$. **D.** $MN \parallel (SAB)$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $BC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **B.** $\sqrt{2}a$. **C.** $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng độ dài đoạn thẳng nào sau đây?

- A.** AC . **B.** SA . **C.** AD . **D.** BD .

Câu 19. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tính $\vec{AB} \cdot \vec{CD}$.

- A.** $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = 2$. **B.** $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = -4$. **C.** $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = 0$. **D.** $\vec{AB} \cdot \vec{CD} = 1$.

Câu 20. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 2024a^2$ và chiều cao $h = a$ là

- A.** $\frac{2024}{3}a^3$. **B.** $\frac{2024}{3}a^2$. **C.** $2024a^2$. **D.** $2024a^3$.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$ đều cạnh a . Gọi φ là góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) . Tính $\cos \varphi$.

- A.** $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\cos \varphi = 0$. **D.** $\cos \varphi = \frac{1}{2}$.

Câu 22. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AA' vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. AB . B. AB' . C. AC' . D. AD' .

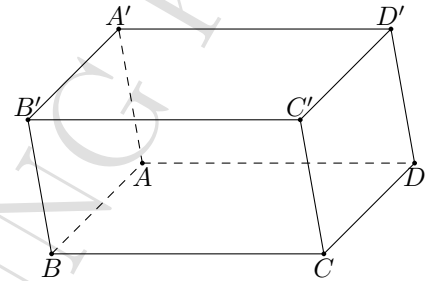
Câu 23. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AD vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. AC . B. AB' . C. AC' . D. AD' .

Câu 24.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

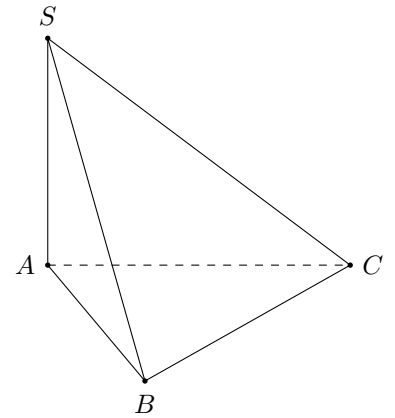
- A. $(A'C'C)$. B. $(BC'D)$. C. (BCA') . D. (BDA') .



Câu 25.

Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $SB \perp SC$. B. $SA \perp BC$. C. $SA \perp SC$. D. $SA \perp SB$.



Câu 26. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng $C'D'$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. AB . B. AC . C. AD . D. CD' .

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng $A'B$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. $C'D$. B. $A'C$. C. AC' . D. CD .

Câu 28. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng CC' vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'B'C'D')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(ABC'D')$.

Câu 29. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'B'C'D')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(ABC'D')$.

Câu 30. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng CD' vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(ADC'B')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(ABC'D')$.

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(A'B'C'D')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(ABC'D')$.

- Câu 32.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?
- A. $(ABC'D')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(A'B'C'D')$.
- Câu 33.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(BDD'B')$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?
- A. $(ACC'A')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADD'A')$. D. $(A'B'C'D')$.
- Câu 34.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AA' và CD bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 35.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'B'$ và AC bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 36.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và CB' bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 37.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và $B'D'$ bằng
- A. 0° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 38.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng $B'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 39.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng BC và mặt phẳng $(CDD'C')$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 40.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 35° . B. 45° . C. 25° . D. 50° .
- Câu 41.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc nhị diện $[B, AA', D]$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 42.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc nhị diện $[A', BC, D]$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 43.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa hai đường thẳng AD và DB bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 44.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng
- A. 0° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 45.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa hai đường thẳng AB và SC bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 46.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa hai đường thẳng SA và BD bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

- Câu 47.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 48.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (SCD) bằng
- A. 0° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 49.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) . Góc nhị diện $[A, d, D]$ làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 71° . B. 72° . C. 70° . D. 60° .
- Câu 50.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Góc nhị diện $[B, SA, D]$ làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 108° . B. 109° . C. 110° . D. 120° .
- Câu 51.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai đường thẳng AB và BC bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 52.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 53.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 31° . B. 47° . C. 59° . D. 43° .
- Câu 54.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 31° . B. 47° . C. 59° . D. 43° .
- Câu 55.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 56.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 57.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[A, SB, C]$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 58.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = AB = 3a$, $BC = 4a$, $AC = 5a$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[B, SA, C]$ làm tròn đến hàng đơn vị bằng
- A. 31° . B. 53° . C. 59° . D. 43° .
- Câu 59.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến BC bằng
- A. a . B. $a\sqrt{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 60.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến BD bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 61. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến CC' bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 62. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'B'C'D')$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 63. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 64. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ đường thẳng DD' đến mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 65. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách từ đường thẳng DD' đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 66. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ADD'A')$ và $(BCC'B')$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 67. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 46. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $C'D'$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và DD' bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 48. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và AA' bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 49. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

A. a .

B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 50. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, có cạnh bằng a . Gọi Δ và Δ' là hai đường thẳng chéo nhau lần lượt thuộc hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng Δ và Δ' bằng

- A. a . B. $a\sqrt{2}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 51. Thể tích của khối lập phương cạnh a là

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{1}{2}a^3$. C. $V = \frac{1}{3}a^3$. D. $V = 3a^3$.

Câu 52. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = b$, $AA' = c$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

- A. $V = \frac{1}{3}abc$. B. $V = \frac{1}{2}abc$. C. $V = 3abc$. D. $V = abc$.

Câu 53. Công thức tính thể tích V của khối lăng trụ theo diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = 3Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

Câu 54. Công thức tính thể tích V của khối chóp theo diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = 3Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

Câu 55. Công thức tính thể tích V của khối chóp cụt đều theo diện tích hai đáy lần lượt là S_1 , S_2 và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{3}(S_1 - \sqrt{S_1S_2} + S_2)h$. B. $V = \frac{1}{3}(S_1 + \sqrt{S_1S_2} + S_2)h$.
C. $V = \frac{1}{3}\pi(S_1 + \sqrt{S_1S_2} + S_2)h$. D. $V = \frac{1}{3}\pi(S_1 - \sqrt{S_1S_2} + S_2)h$.

Câu 56. Nếu một khối lăng trụ có diện tích của đáy bằng a^2 và có chiều cao bằng $\frac{1}{2}a$ thì có thể tích bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $\frac{1}{2}a^3$. D. $\frac{1}{3}a^3$.

Câu 57. Nếu một khối chóp có diện tích của đáy bằng a^2 và có chiều cao bằng $\frac{1}{3}a$ thì có thể tích bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $\frac{1}{9}a^3$. D. $\frac{1}{3}a^3$.

Câu 58. Nếu một khối lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và có chiều cao bằng $3a$ thì có thể tích bằng

- A. $3a^3$. B. $12a^3$. C. $2a^3$. D. $4a^3$.

Câu 59. Nếu một khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và có chiều cao bằng $3a$ thì có thể tích bằng

- A. $9a^3$. B. $3\sqrt{3}a^3$. C. $3a^3$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 60. Nếu một khối chóp cụt tứ giác đều có cạnh đáy nhỏ và cạnh đáy lớn lần lượt bằng $2a$, $3a$ và có chiều cao bằng $3a$ thì có thể tích bằng

- A. $\frac{19a^3}{3}$. B. $19a^3$. C. $57a^3$. D. $13a^3$.

Câu 61. Cho khối chóp $S.ABC$ có diện tích tam giác ABC bằng S , $SA = a$, góc giữa SA và (ABC) là φ . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A.** $V = \frac{1}{3}S \cdot a \cot \varphi$. **B.** $V = \frac{1}{3}S \cdot a \cos \varphi$. **C.** $V = \frac{1}{3}S \cdot a \sin \varphi$. **D.** $V = \frac{1}{3}S \cdot a \tan \varphi$.

Câu 62. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' = b$, góc giữa AA' và $(ABCD)$ là φ . Thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là

- A.** $V = a^2b \sin \varphi$. **B.** $V = a^2b \cos \varphi$. **C.** $V = a^2b \cot \varphi$. **D.** $V = \frac{1}{3}a^2b \sin \varphi$.

Câu 63. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là

- A.** $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 64. Nếu tăng gấp 3 lần cạnh hình lập phương thì được hình lập phương mới có thể tích hơn thể tích hình lập phương ban đầu là 208 cm^3 . Cạnh của hình lập phương ban đầu bằng

- A.** 8 cm . **B.** 2 cm . **C.** $\sqrt[3]{104} \text{ cm}$. **D.** $\sqrt[3]{\frac{208}{7}} \text{ cm}$.

Câu 65. Khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $AC' = a\sqrt{6}$ có thể tích là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $a^3\sqrt{6}$. **D.** $3a^3\sqrt{2}$.

Câu 66. Một hộp đựng thực phẩm có dạng hình lập phương và có diện tích toàn phần bằng 150 dm^2 . Thể tích của khối hộp đó bằng

- A.** 125 cm^3 . **B.** 125 dm^3 . **C.** $\frac{125}{3} \text{ cm}^3$. **D.** $\frac{125}{3} \text{ dm}^3$.

Câu 67. Một lăng kính có dạng hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông. Chiều cao của lăng kính là 10 cm , đáy của lăng kính là tam giác vuông có hai cạnh góc vuông lần lượt là 6 cm và 8 cm . Diện tích toàn phần của lăng kính bằng

- A.** 288 cm^2 . **B.** 240 cm^2 . **C.** 336 cm^2 . **D.** 264 cm^2 .

Câu 68. Một viên gạch hình lăng trụ lục giác đều có chiều cao 8 cm , cạnh đáy 6 cm . Thể tích của viên gạch đó bằng

- A.** $432\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **B.** $144\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **C.** 432 cm^3 . **D.** 144 cm^3 .

Câu 69. Một khúc gỗ có dạng hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy là 40 cm và chiều cao là 1 m . Mỗi mét khối gỗ này có giá 3 triệu đồng. Hỏi khúc gỗ đó có giá bao nhiêu tiền?

- A.** 1 triệu 600 nghìn đồng. **B.** 480 nghìn đồng.
C. 48 triệu đồng. **D.** 4 triệu 800 nghìn đồng.

Câu 70. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $A'ABC$ và khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A.** $\frac{1}{6}$. **B.** 3. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 71. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $ABDA'$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 72. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 73. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của khối chóp đều $S.ABCD$ là

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\sqrt{2}a^3$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 74. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối chóp đều $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 75. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 76. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$ là

- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 77. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi V' và V lần lượt là thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$ và thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{6}$. C. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{3}$. D. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

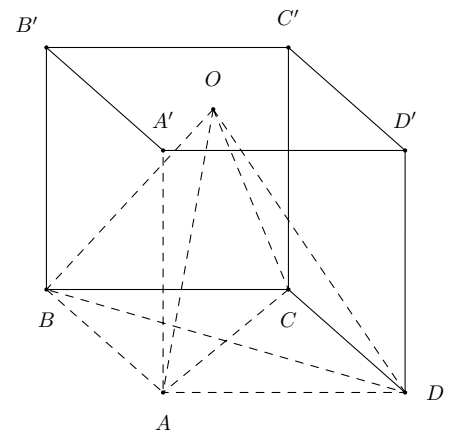
Câu 78. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Thể tích của khối tứ diện $AA'B'D'$ là

- A. $\frac{1}{3}V$. B. $\frac{1}{6}V$. C. $\frac{1}{5}V$. D. $\frac{1}{4}V$.

Câu 79.

Tỉ số của thể tích khối chóp có đỉnh thuộc mặt đáy và khối hộp như hình vẽ bên là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.



Câu 80. Khối chóp cắt tứ giác đều có độ dài các cạnh đáy là a, b và chiều cao h có thể tích bằng

- A. $\frac{1}{3}h(a^2 + ab + b^2)$. B. $\frac{1}{3}h(a^2 + 2ab + b^2)$. C. $\frac{1}{3}h(a^2 + 3ab + b^2)$. D. $\frac{1}{3}h(a^2 - ab + b^2)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 81. Trong không gian, cho ba đường thẳng a, b, c phân biệt. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu $a \parallel b$ thì góc giữa hai đường thẳng a và c bằng góc giữa hai đường thẳng b và c .		
b) Nếu a và b cùng song song với c thì a song song với b .		
c) Nếu a và b cùng vuông góc với c thì a song song với b .		

Phát biểu	Đ	S
d) Nếu a và b cùng vuông góc với c thì a vuông góc với b .		

Câu 82. Cho hai mặt phẳng phân biệt $(P), (Q)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu (P) và (Q) có ít nhất một điểm chung thì (P) và (Q) có vô số điểm chung.		
b) Nếu (P) và (Q) không có điểm chung thì $(P) \parallel (Q)$.		
c) Nếu (P) chứa một đường thẳng song song với (Q) thì $(P) \parallel (Q)$.		
d) Nếu (P) chứa một đường thẳng vuông góc với (Q) thì $(P) \perp (Q)$.		

Câu 83. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD , P là trung điểm cạnh SA . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $MN \parallel (SBC)$.		
b) $MN \parallel (SAD)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) SB cắt với mặt phẳng (MNP) .		
d) SC cắt với mặt phẳng (MNP) .		

Câu 84. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.		
b) Diện tích đáy của khối chóp $S.ABCD$ bằng $2a^2$.		
c) Chiều cao AH của khối chóp $A.SCD$ bằng $a\sqrt{3}$.		
d) Thể tích của khối tứ diện $AHCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.		

Câu 85. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi O là giao điểm AC và BD . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $d(SO, CD) = OE$ với E là trung điểm CD .		
b) $d(AD, SB) = \frac{1}{2}d(A, (SBC))$.		
c) Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên SE . Khi đó $d(AB, SC) = 2d(O, (SCD)) = 2OH$.		
d) Gọi $G; F$ lần lượt là trung điểm $BC; AD$. Khi đó $d(GF, SE) = \frac{1}{2}OH$.		

Câu 86. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Gọi M, O, N lần lượt là trung điểm của AB, AC, CD , qua S dựng đường thẳng $Sx \parallel AB$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.		
b) Đoạn thẳng SO có độ dài bằng $a\sqrt{2}$.		
c) Đường thẳng Sx vuông góc với mặt phẳng (SMN) .		
d) Tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành.		

Câu 87. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và $((ACB'), (ABC)) = 60^\circ$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $A'A \perp (ABC)$.		
b) $((ACB'), (ABB'A')) = 60^\circ$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $((SBC), (ABCD)) = 30^\circ$.		
d) $((SBC), (SCD)) \approx 80,52^\circ$.		

Câu 88. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Kẻ $OH \perp (ABC)$ tại H . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $OA \perp BC, OB \perp AC, OC \perp AB$.		
b) Tam giác ABC có ba góc nhọn.		

Phát biểu	Đ	S
c) H là trực tâm của tam giác ABC .		
d) $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$.		

Câu 89. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và $C'D'$; E, F lần lượt là giao điểm của $D'B$ với các mặt phẳng $(A'DN)$ và $(B'CM)$. Gọi I, I' lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và $A'C'D'$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $A'B' \parallel (CDD'C')$.		
b) $D'E = BF = \frac{2}{5} \cdot EF$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $(A'DN) \parallel (B'CM)$.		
d) $B'I \parallel DI'$.		

Câu 90. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $AC = a$, $SA = \frac{a}{2}$. Gọi H là hình chiếu của S trên cạnh CD . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $AH \perp CD$.		
b) $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.		
c) Góc $\widehat{SDC}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S, CD, A]$.		
d) Số đo của góc nhị diện $[S, CD, A]$ bằng 30° .		

Câu 91. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu $ABCD$ là hình chữ nhật thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật.		
b) Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật thì $ABCD$ là hình chữ nhật.		

Phát biểu	Đ	S
c) Nếu $AA' \perp (ABCD)$ thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp đứng.		
d) Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp đứng thì $ABCD$ là hình chữ nhật.		

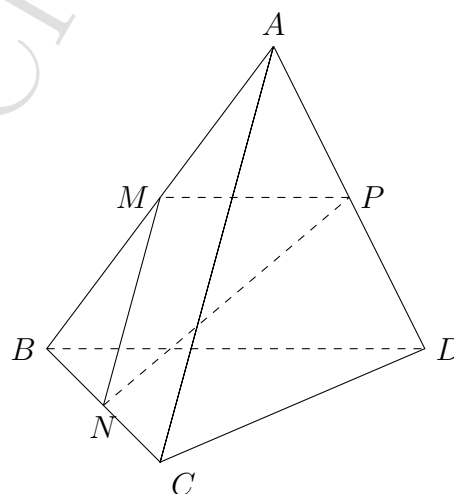
Câu 92. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu $ABCD$ là hình vuông thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều.		
b) Nếu $ABCD$ là hình vuông thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương.		
c) Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều.		
d) Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ tứ giác đều thì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương.		

Câu 93.

Cho tứ diện $ABCD$ có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, DA ; $AC = BD = 2a$, $NP = a\sqrt{3}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $MN \parallel AC, MP \parallel BD$.		
b) $\cos \widehat{NMP} = \frac{MN^2 + MP^2 - NP^2}{2MN \cdot MP}$.		
c) $MN = MP = a\sqrt{3}$.		
d) Góc giữa hai đường thẳng AC và BD bằng 30° .		



Câu 94. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp SB$, $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = b$, $(SAB) \perp (ABCD)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng AB là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$.		
b) $AD \perp (SAB)$.		
c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD bằng b .		
d) Khoảng cách giữa đường thẳng CD và mặt phẳng (SAB) bằng b .		

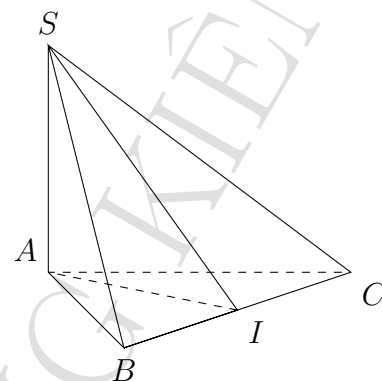
Câu 95. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số đo góc giữa hai đường thẳng SB và CD bằng số đo góc $\widehat{SBA}$.		
b) Số đo góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ không bằng số đo góc $\widehat{SDA}$.		
c) Nhị diện $[B, SA, D]$ là nhị diện vuông.		
d) Số đo góc nhị diện $[S, BC, D]$ không bằng số đo góc $\widehat{SBA}$.		

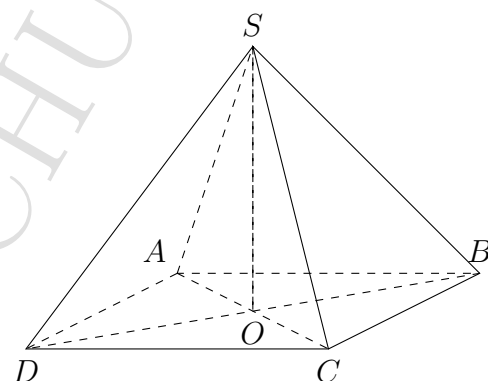
Câu 96.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = \frac{3a}{2}$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A trên BC .

Phát biểu	Đ	S
a) $BC = (ABC) \cap (SBC)$.		
b) $SA \perp BC$.		
c) Số đo góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng số đo góc $\widehat{STA}$.		
d) Số đo góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng số đo góc 45° .		

**Câu 97.**

Cho hình chóp đều $S.ABCD$ thỏa mãn tam giác SAC vuông cân. Khi đó

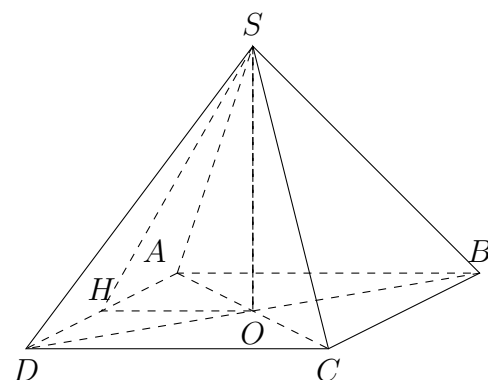


Phát biểu	Đ	S
a) Số đo của góc SAC là 45° .		
b) Nếu O là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$ thì O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .		
c) Số đo góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng hai lần số đo góc SAO .		
d) Góc giữa hai đường thẳng AC và BD bằng 30° .		

Câu 98.

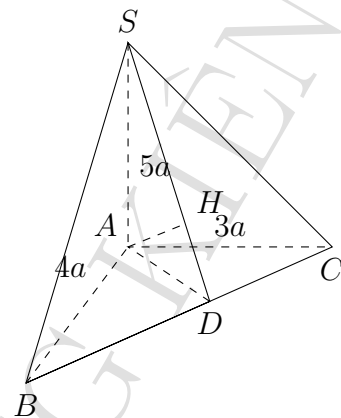
Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$, khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi O là hình chiếu của S trên $(ABCD)$, H là hình chiếu của O trên AB . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $SO = \frac{a}{2}$.		
b) $(SAD) \cap (ADC) = AD$.		
c) $AD \perp (AHO)$.		
d) $Sđ[S, AD, C] = 30^\circ$.		



Câu 99. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AB \perp AC$, $SA = 5a$, $AB = 4a$, $AC = 3a$, D là hình chiếu vuông góc của A trên BC , H là hình chiếu vuông góc của A trên SD . Khi đó

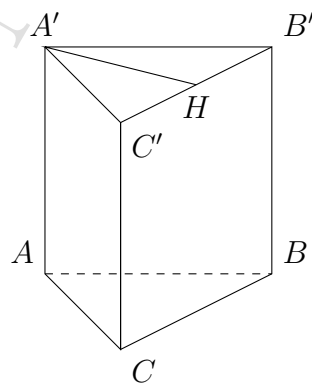
Phát biểu	Đ	S
a) $SA \perp BC$.		
b) $BC \perp (SAD)$.		
c) $AH \perp BC$.		
d) $d(A, (SBC)) = \frac{60a}{769}$.		



Câu 100.

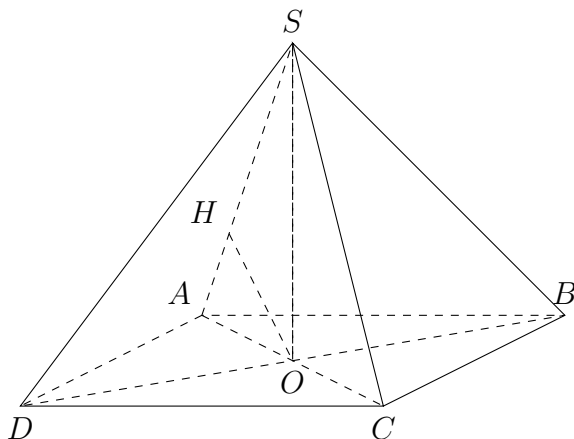
Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, H là hình chiếu vuông góc của A' trên $B'C'$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $AA' \perp (A'B'C')$.		
b) $AA' \perp A'H$.		
c) $A'H = A'C' \cdot \cos \widehat{A'C'H}$.		
d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là $\frac{a}{2}$.		



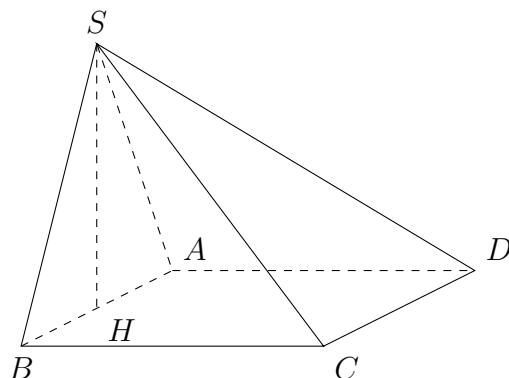
Câu 101. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = a$, $SA = 2a$. O là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$, H là hình chiếu vuông góc của O trên SA . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) O là giao điểm của AC và BD .		
b) BD không vuông góc với SO .		
c) BD không vuông góc với OH .		
d) $d(BD, SA) = \frac{a\sqrt{7}}{4}$.		



Câu 102. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp SB$, $SA = 2a$, $(SA, (ABCD)) = 60^\circ$, $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$. Khi đó

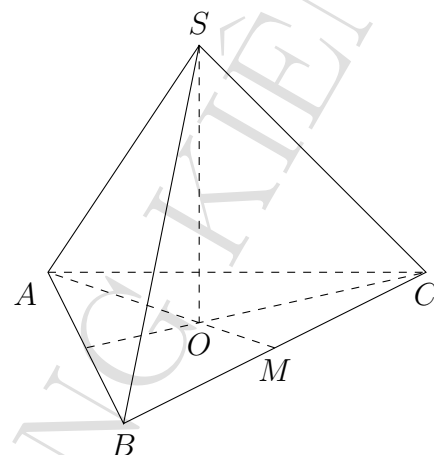
Phát biểu	Đ	S
a) $(SAB) \cap (ABCD) = AB$.		
b) SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.		
c) $\widehat{SAH} = 60^\circ$.		
d) $d(S, (ABCD)) = a$.		



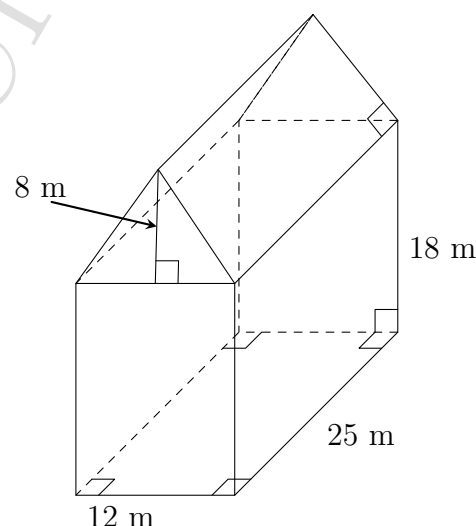
Câu 103.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $AB = a, SA = b$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) , M là giao điểm của AO với BC . Khi đó

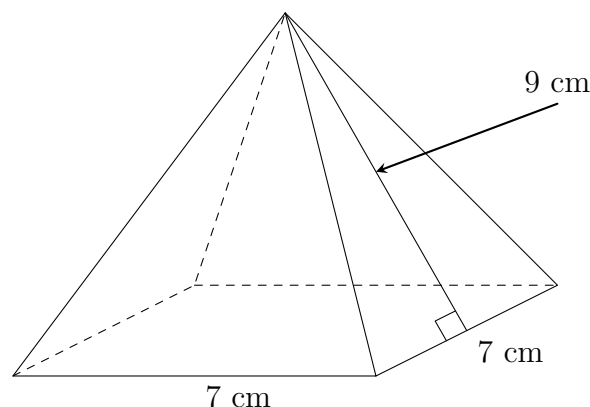
Phát biểu	Đ	S
a) $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot SO$.		
b) O là trọng tâm của tam giác ABC .		
c) $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$.		
d) $V_{S.ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{12} \sqrt{b^2 + \frac{a^2}{3}}$.		

**3****Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn****Câu 104.**

Hình bên là hình biểu diễn của vật thể ghép bởi khối hộp chữ nhật với ba kích thước 12 m, 25 m, 18 m và khối lăng trụ tam giác có một chiều cao của mặt đáy là 8 m. Vật thể đó có thể tích bằng bao nhiêu m^3 ? KQ:

**Câu 105.**

Hình bên là hình biểu diễn của khối chóp tứ giác có độ dài cạnh đáy bằng 7 cm và độ dài trung đoạn bằng 9 cm. Khối chóp đó có thể tích bằng bao nhiêu cm^3 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:



Câu 106. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$. Mặt phẳng (SBC) cách A một khoảng bằng a và hợp với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{ma^3}{n}$, tính $m + n$. KQ:

Câu 107. Cho hình chóp $S.ABCD$, trong đó $ABCD$ là một hình thang với đáy AB và CD . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AD và BC , G là trọng tâm của tam giác SAB . Giao tuyến d của hai mặt

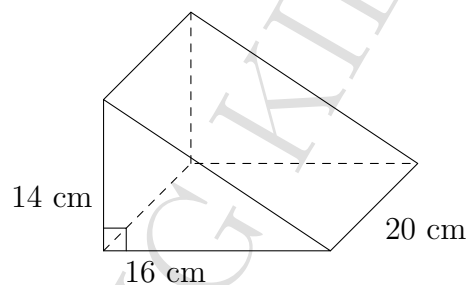
phẳng (SAB) và (GIJ) . Biết d cắt SA tại M và cắt SB tại N . Tứ giác $MNJI$ là hình bình hành thì $AB = kCD$, tính k .

KQ:

Câu 108.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể có ba mặt hình chữ nhật và hai mặt tam giác vuông bằng nhau. Thể tích của khối vật thể là bao nhiêu cm^3 ?

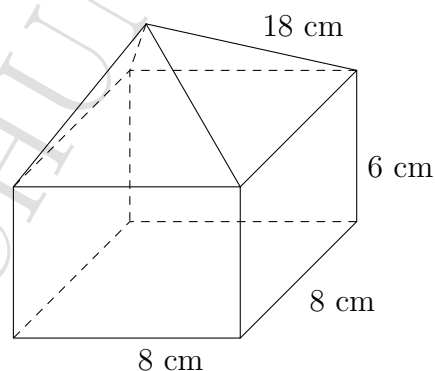
KQ:



Câu 109.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể có bốn mặt tam giác cân bằng nhau, bốn mặt hình chữ nhật và đáy là hình vuông. Thể tích của khối vật thể đó là bao nhiêu cm^3 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

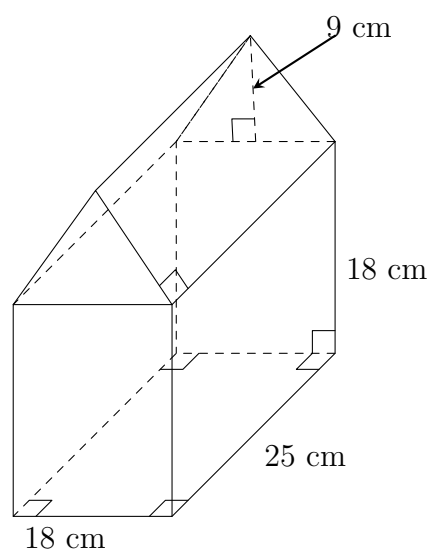
KQ:



Câu 110.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể có hai mặt tam giác cân bằng nhau, năm mặt hình chữ nhật và hai mặt hình vuông. Thể tích của khối vật thể đó là bao nhiêu dm^3 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

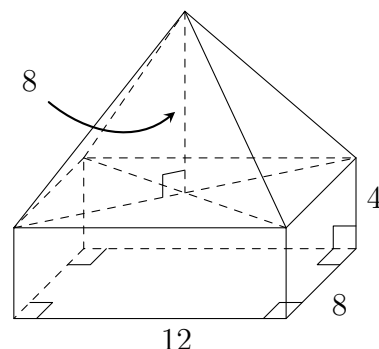
KQ:



Câu 111.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể được ghép bởi một hình hộp chữ nhật và một hình chóp tứ giác có hình chiếu của đỉnh trên mặt đáy là giao điểm của hai đường chéo. Thể tích của vật thể đó là bao nhiêu?

KQ:



Câu 112. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 2. Tam giác ABC đều, hình chiếu

vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $ABCD$ trùng với trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng đáy một góc 30° . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) . (Làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

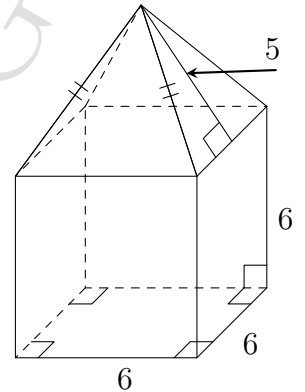
Câu 113. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh 4 cm, góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Biết B' có hình chiếu trên mặt đáy $ABCD$ là tâm O của đáy và BB' tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

KQ:

Câu 114.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể được ghép bởi một khối lập phương và một khối chóp tứ giác đều. Diện tích toàn phần của hình đó là bao nhiêu?

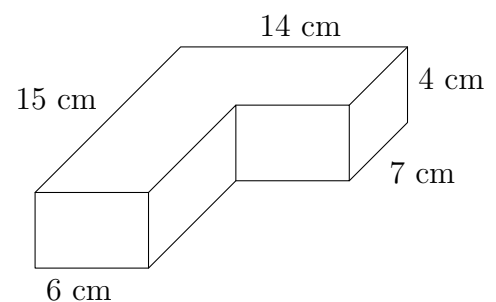
KQ:



Câu 115.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể có dạng chữ L được ghép bởi các khối hộp chữ nhật. Thể tích của vật thể đó bằng bao nhiêu cm^3 ?

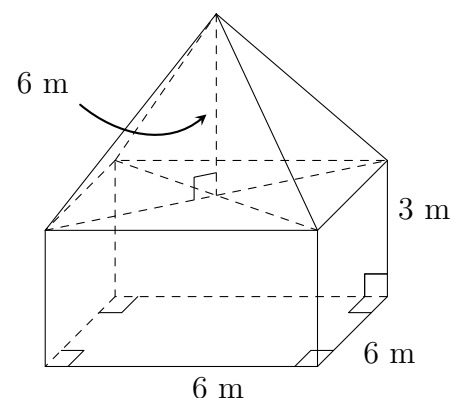
KQ:



Câu 116.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể được ghép bởi một hình hộp chữ nhật và một hình chóp tứ giác có hình chiếu của đỉnh trên mặt đáy là giao điểm của hai đường chéo. Thể tích của vật thể đó là bao nhiêu m^3 ?

KQ:



Câu 117. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CD, SD . Gọi Q là giao điểm của SA với (MNP) . Tỉ số $\frac{SQ}{SA}$. KQ:

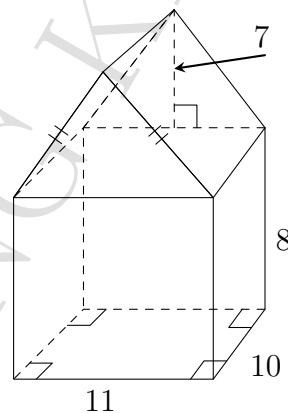
Câu 118. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều. Gọi M là điểm trên cạnh AD sao cho $AM = x, x \in (0; a)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và song song với (SAB) lần lượt cắt các cạnh CB, CS, SD tại N, P, Q . Khi $x = \frac{ma}{n}$ (trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m, n \in \mathbb{Z}^+$), thì diện tích $MNPQ$ bằng $\frac{2a^2\sqrt{3}}{9}$. Tính $T = m + n$. KQ:

Câu 119. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh BC , (α) là mặt phẳng qua A, M và song song với SD . Mặt phẳng (α) cắt SB tại điểm N , tính tỉ số $\frac{SN}{SB}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 120.

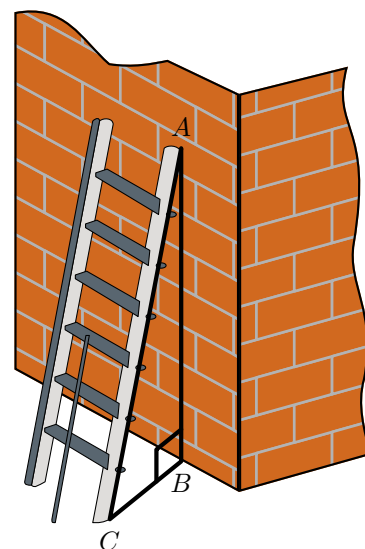
Thể tích của khối có hai mặt tam giác cân bằng nhau và bảy mặt hình chữ nhật với kích thước được cho như hình vẽ bên là bao nhiêu? KQ:



Câu 121.

Một chiếc thang có dạng hình thang cân cao 6 m, hai chân cách nhau 80 cm, hai ngọn thang cách nhau 60 cm. Thang được dựa vào bờ tường như hình bên. Tính góc tạo giữa đường thẳng chân tường và cạnh cột thang (tính gần đúng theo đơn vị độ).

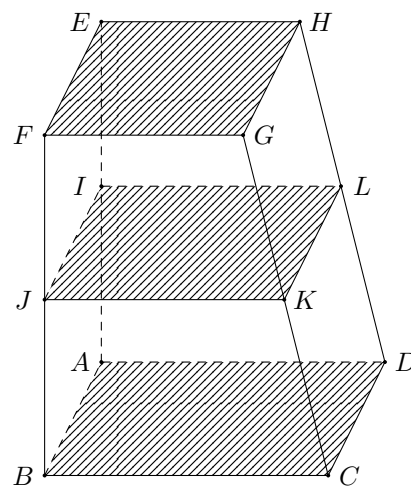
KQ:



Câu 122.

Một kệ để đồ bằng gỗ có mâm tầng dưới $ABCD$ và mâm tầng trên $EFGH$ song song với nhau. Bác thợ mộc đo được $AE = 120$ cm, $CG = 135$ cm và muốn đóng thêm một mâm tầng giữa $IJKL$ song song với hai mâm tầng trên và dưới sao cho khoảng cách $EI = 58$ cm (hình vẽ). Hãy giúp Bác thợ mộc tính độ dài GK để đặt mâm tầng giữa cho kệ để đồ đúng vị trí (làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:



Câu 123. Bạn Sơn mua một mô hình kim tự tháp Ai Cập thu nhỏ để tặng sinh nhật bạn. Mô hình này có đáy là hình vuông, cạnh đáy bằng 10 cm, cạnh bên bằng nhau và có độ dài 10 cm. Bạn Sơn muốn cho mô hình này vào một hộp quà hình hộp chữ nhật. Em hãy giúp bạn Sơn chọn hộp quà có chiều cao

tối thiểu bao nhiêu để cho vừa kim tự tháp trên.

KQ:

Câu 124. Cho biết kim tự tháp Memphit ở bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 98 m và cạnh đáy 180 m. Tính số đo góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy theo đơn vị độ (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

KQ:

Câu 125. Một nhà sử học đến du lịch Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập). Hướng dẫn viên du lịch cung cấp thông tin về Đại kim tự tháp này có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 146,6m và độ nghiêng của nó là $51^{\circ}50'40''$ (tức là số đo góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy). Nhà sử học rất muốn thông tin chi tiết hơn nữa về góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp. Hãy giúp nhà sử học tính số đo của góc phẳng nhị diện trên (kết quả làm tròn đến đơn vị độ).

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 5

LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ

A. ĐỒ THỊ

1 Khái niệm đồ thị

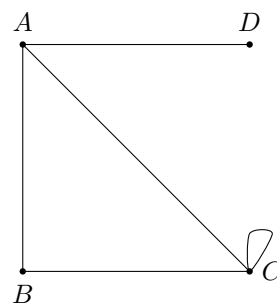
- ☑ Một đồ thị là một tập hợp hữu hạn các điểm (gọi là các đỉnh của đồ thị) cùng với tập hợp các đoạn đường cong hay thẳng (gọi là cạnh của đồ thị) có đầu mút tại các đỉnh của đồ thị.

⚠ Theo định nghĩa của đồ thị, các cạnh của đồ thị thẳng hay cong, dài hay ngắn, các đỉnh ở vị trí nào đều không quan trọng, mà bản chất là đồ thị có bao nhiêu đỉnh, bao nhiêu cạnh và đỉnh nào được nối với đỉnh nào.

- ☑ Ta thường kí hiệu $V(G)$ là tập hợp các đỉnh và $E(G)$ là tập hợp các cạnh của đồ thị G , và viết $G = (V, E)$.

- ☑ Cạnh nối hai đỉnh A và B thường được kí hiệu là AB hoặc BA , và khi đó A và B được gọi là hai đỉnh kề nhau. Nếu hai đầu mút của cạnh trùng nhau tại đỉnh C thì ta gọi cạnh ấy là một khuyên, kí hiệu là CC .

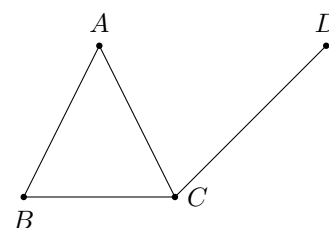
Hình bên cho ta một đồ thị có 4 đỉnh là A, B, C, D và 5 cạnh là AB, AC, AD, BC và CC .



2 Đơn đồ thị và đa đồ thị

Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh được nối bằng nhiều nhất một cạnh (không có hai cạnh nào cùng nối một cặp đỉnh) gọi là một đơn đồ thị. Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh có thể nối bằng nhiều cạnh, gọi là một đa đồ thị.

- ⚠ Trong tài liệu này, khi chỉ nói từ "đồ thị" thì ta hiểu là đơn đồ thị. Khi nào cần xét đa đồ thị thì ta sẽ nói rõ.



3 Đồ thị đầy đủ

Một đồ thị là đầy đủ khi và chỉ khi mỗi cặp đỉnh của nó đều được nối bằng một cạnh.

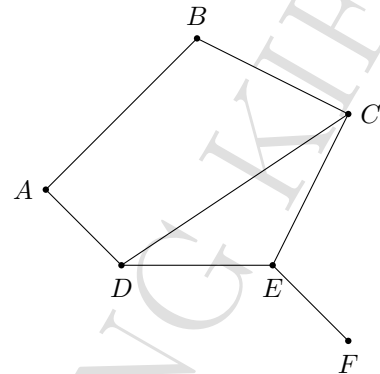
- ⚠ Một đồ thị đầy đủ là đồ thị mà mọi cặp đỉnh của nó đều là kề nhau. Một đồ thị đầy đủ hoàn toàn được xác định bởi số đỉnh của nó. Đồ thị đầy đủ có n đỉnh thường được kí hiệu là K_n .

B. BẬC CỦA ĐỒ THỊ

- ☑ Một đỉnh của đồ thị được gọi là đỉnh bậc n nếu nó là đầu mút của n cạnh.

⚠ *Đỉnh bậc 0 gọi là đỉnh cô lập. Đỉnh bậc 1 gọi là đỉnh treo.*

- ☑ Trong đồ thị ở hình trên, D là đỉnh bậc 3, F là đỉnh treo, G là đỉnh cô lập.



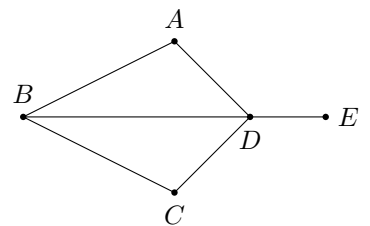
Định lý 1 (*Định lý bất tay*). Trong mọi đồ thị G , tổng tất cả các bậc của các đỉnh là một số chẵn và bằng hai lần tổng tất cả các đỉnh của G .

Hệ quả 1 Số đỉnh bậc lẻ của mọi đồ thị là một số chẵn.

C. ĐƯỜNG ĐI VÀ CHU TRÌNH

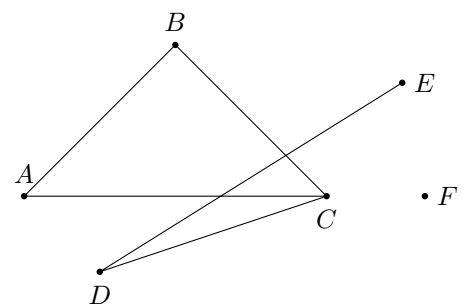
1 Khái niệm đường đi và chu trình

- ☑ Trong một đồ thị G , một dãy cạnh nối tiếp (hai cạnh nối tiếp là hai cạnh có chung một đầu mút) $AB, BC, CD, \dots, MN, NP$ gọi là một đường đi nối A với P , kí hiệu là $ABCD \dots MNP$.
- ☑ Điểm A gọi là đầu đường, điểm P gọi là cuối đường.
- ☑ Một đường đi khép kín (đầu đường trùng với cuối đường) gọi là một chu trình.
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) qua n cạnh gọi là một đường đi (hay chu trình) có độ dài n .
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) là sơ cấp nếu nó không đi qua đỉnh nào hai lần trở lên.
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) là đơn giản nếu nó không đi qua hai cạnh nào hai lần trở lên.



2 Tính liên thông của đồ thị

- ☑ Hai đỉnh A và B của một đồ thị gọi là liên thông nếu có một đường đi nối A và B .
- ☑ Một đồ thị G được gọi là liên thông nếu mọi cặp đỉnh của G là liên thông.
- ☑ Một cạnh CD của đồ thị G gọi là một cầu nếu bỏ cạnh CD thì hai đỉnh C và D không còn liên thông nữa.
- ☑ Mỗi đồ thị G không liên thông đều được chia thành một số đồ thị (gọi là đồ thị con của G) liên thông, rời nhau, mỗi đồ thị con đó gọi là một thành phần liên thông của G .
- ☑ Một đồ thị có $2n$ đỉnh, mỗi đỉnh có bậc ít nhất bằng n , là đồ thị liên thông.



12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 6

BIẾN CỐ – XÁC SUẤT

A. ĐẠI SỐ TỔ HỢP

1 Quy tắc cộng

Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động thứ nhất có m cách thực hiện, hành động thứ hai có n cách thực hiện (các cách thực hiện của cả hai hành động là khác nhau đôi một) thì công việc đó có $m + n$ cách hoàn thành. Quy tắc cộng có thể mở rộng cho một công việc được hoàn thành bởi một trong k hành động ($k \in \mathbb{N}, k > 2$).

2 Quy tắc nhân

Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu hành động thứ nhất có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách thực hiện hành động thứ nhất, có n cách thực hiện hành động thứ hai thì công việc đó có $m \cdot n$ cách hoàn thành.

Quy tắc nhân có thể mở rộng cho một công việc được hoàn thành bởi k hành động liên tiếp ($k \in \mathbb{N}, k > 2$).

3 Hoán vị

Cho tập hợp A gồm n phần tử ($n \in \mathbb{N}^*$). Mỗi kết quả của sự sắp xếp thứ tự n phần tử của tập hợp A được gọi là một hoán vị của n phần tử đó. Kí hiệu P_n là số các hoán vị của n phần tử. Ta có

$$P_n = n(n-1) \cdots 2 \cdot 1 = n!.$$

4 Chỉnh hợp

Cho tập hợp A gồm n phần tử và một số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi kết quả của việc lấy k phần tử từ n phần tử của tập hợp A và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là một chỉnh hợp chập k của n phần tử đã cho. Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử. Ta có

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = n(n-1) \cdots (n-k+1).$$

5 Tổ hợp

Cho tập hợp A gồm n phần tử và một số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi tập con gồm k phần tử được lấy ra từ n phần tử của A được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử đó. Kí hiệu C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử với $1 \leq k \leq n$. Ta có

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{A_n^k}{k!}.$$

Quy ước $0! = 1, C_n^0 = 1$. Với những quy ước đó, ta có $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} (0 \leq k \leq n)$.

B. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

1 Xác suất của biến cố

- a) **Phép thử:** Phép thử được kí hiệu là T , là một thí nghiệm hay một hành động mà
- ☑ Kết quả của nó không dự đoán trước được.
 - ☑ Xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của thí nghiệm hay hành động đó.
- b) **Không gian mẫu**
- ☑ Không gian mẫu được kí hiệu là Ω , là tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử.
 - ☑ Số phần tử của Ω được kí hiệu là $n(\Omega)$ (hay $|\Omega|$).
- c) **Biến cố:** Một sự kiện A tương ứng với một và chỉ một tập con của không gian mẫu của phép thử T thì sự kiện đó là biến cố A liên quan đến phép thử T .
- ☑ Mỗi kết quả của phép thử T làm cho A xảy ra gọi là một kết quả thuận lợi cho A .
 - ☑ Tập hợp tất cả các kết quả thuận lợi cho A được kí hiệu là Ω_A .
 - ☑ Số các phần tử của Ω_A được kí hiệu là $n(A)$ (hay $|A|$). Như vậy $\Omega_A \subset \Omega$ và $n(A) \leq n(\Omega)$.
 - ☑ Nếu $\Omega_A = \emptyset$ thì A được gọi là biến cố không thể và $n(A) = 0$.
 - ☑ Nếu $\Omega_A = \Omega$ thì A được gọi là biến cố chắc chắn và $n(A) = n(\Omega)$.
- d) **Xác suất của biến cố**
- ☑ Xác suất của biến cố A kí hiệu là $P(A)$ và được định nghĩa $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$, với Ω là tập hợp hữu hạn và các kết quả của phép thử đồng khả năng xảy ra.
 - ☑ $P(\emptyset) = 0$, $P(\Omega) = 1$ và $0 \leq P(A) \leq 1$.
- e) **Biến cố đối:** Cho A là một biến cố. Biến cố "không xảy ra A " gọi là biến cố đối của A và kí hiệu là $\bar{A}$.
Như vậy: $\Omega_A \cap \Omega_{\bar{A}} = \emptyset$, $\Omega_A \cup \Omega_{\bar{A}} = \Omega$ và $\Omega_A = \Omega \setminus \Omega_{\bar{A}}$.
- f) **Định lý:** $P(A) = 1 - P(\bar{A})$
- g) **Cách tính xác suất của một biến cố A**
- ☑ **Cách 1**
 - Tìm số phần tử của không gian mẫu Ω (nghĩa là tính $n(\Omega)$).
 - Tìm số phần tử của biến cố A (nghĩa là tính $n(A)$).
 - Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.
 - ☑ **Cách 2**
 - Tìm số phần tử của không gian mẫu Ω (tính $n(\Omega)$).
 - Tìm số phần tử của biến cố $\bar{A}$ (tính $n(\bar{A})$).
 - Xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)}$.

C. QUY TẮC NHÂN XÁC SUẤT

Định lý 2 Nếu hai biến cố A và B độc lập thì $P(AB) = P(A)P(B)$.

⚠ Từ quy tắc nhân xác suất ta thấy, nếu $P(AB) \neq P(A)P(B)$ thì hai biến cố A và B không độc lập.

D. BIẾN CỐ HỢP – QUY TẮC CỘNG XÁC SUẤT

1 Biến cố hợp

Định nghĩa 9 Cho hai biến cố A và B . Biến cố: “ A hoặc B xảy ra”, kí hiệu là $A \cup B$, được gọi là biến cố hợp của A và B .

⚠ Biến cố $A \cup B$ xảy ra khi có ít nhất một trong hai biến cố A và B xảy ra. Tập hợp mô tả biến cố $A \cup B$ là hợp của hai tập hợp mô tả biến cố A và biến cố B .

2 Quy tắc cộng xác suất

☑ Quy tắc cộng cho hai biến cố xung khắc A và B .

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

☑ Quy tắc cộng cho hai biến cố A và B bất kì.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B).$$

E. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Số cách chọn một ban cán sự lớp 4 người, trong đó có ít nhất một học sinh nữ là

- A. C_{40}^4 . B. $C_{20}^2 + C_{20}^2$. C. $C_{20}^3 + C_{20}^1$. D. $C_{40}^4 - C_{20}^4$.

Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 605. B. 325. C. 280. D. 45.

Câu 3. Một đội học sinh giỏi của trường THPT gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là

- A. 12. B. 3. C. 220. D. 60.

Câu 4. Có 6 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh này thành một hàng dọc sao cho An luôn đứng đầu hàng?

- A. 24. B. 120. C. 30. D. 720.

Câu 5. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 20. Xác suất để số chọn được là một số chẵn hoặc số chính phương bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{7}{10}$.

- Câu 6.** Trong một hộp có 10 viên bi có cùng kích thước và chất liệu được đánh số từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi. Xác suất để hai viên bi lấy ra có tích hai số trên bi là một số lẻ bằng
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{2}{9}$.
- Câu 7.** Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Giá trị $P(B)$ là
- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{2}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.
- Câu 8.** Hộp bút của bạn Hải có 5 cây bút xanh và 4 cây bút đen. Hải chọn ra 1 cây bút từ hộp. Số cách chọn là
- A. 18. B. 20. C. 9. D. 5.
- Câu 9.** Cho tập hợp A gồm có 20 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của A là
- A. C_{20}^4 . B. $\frac{C_{20}^4}{4!}$. C. $4! \cdot C_{20}^4$. D. $\frac{C_{20}^4}{4}$.
- Câu 10.** Số các số gồm bốn chữ số phân biệt thuộc $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ là
- A. 120. B. 96. C. 24. D. 625.
- Câu 11.** Cho m và n là hai số nguyên dương lớn hơn 1. Giả sử a và b là hai đường thẳng song song. Trên đường thẳng a , cho m điểm phân biệt. Trên đường thẳng b , cho n điểm phân biệt. Số tứ giác lồi có 4 đỉnh thuộc tập hợp các điểm đã cho là
- A. $C_m^2 + C_n^2$. B. $C_m^2 \cdot C_n^2$. C. $\frac{C_m^2 \cdot C_n^2}{2}$. D. $2C_m^2 \cdot C_n^2$.
- Câu 12.** Câu lạc bộ cờ vua của trường Lê Lợi có 4 học sinh lớp 10; 6 học sinh lớp 11 và 5 học sinh lớp 12. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ câu lạc bộ. Xác suất để có ít nhất 2 học sinh khối 10 trong 3 học sinh được chọn là
- A. $\frac{1}{13}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{3}{13}$. D. $\frac{4}{13}$.
- Câu 13.** Bốn bạn Ân, Bắc, Châu, Duy xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để chụp ảnh. Xác suất để hai bạn Ân và Châu đứng cạnh nhau là
- A. 0,66. B. 0,25. C. 0,33. D. 0,5.
- Câu 14.** Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập hợp S và chia hết cho 3 có thể lập được là
- A. 48. B. 18. C. 36. D. 24.
- Câu 15.** Gieo hai con xúc xắc cân đối. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm bằng 11” là
- A. $\frac{1}{18}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 16.** Gieo liên tiếp ba lần một con xúc xắc. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm không nhỏ hơn 17” là
- A. $\frac{1}{216}$. B. $\frac{1}{108}$. C. $\frac{3}{216}$. D. $\frac{1}{54}$.
- Câu 17.** Gieo một đồng xu cân đối ba lần liên tiếp. Xác suất của biến cố “Mặt ngửa xuất hiện đúng 2 lần” là
- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{36}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 18.** Gieo đồng thời ba đồng xu cân đối. Xác suất của biến cố “Ít nhất một đồng xu có mặt sấp xuất hiện” là

A. $\frac{1}{8}$.

B. $\frac{7}{8}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 19. Trường Minh Phúc có tỉ lệ học sinh giỏi môn Tin học là 0,3; tỉ lệ học sinh giỏi môn Tiếng Anh là 0,4; tỉ lệ học sinh giỏi cả hai môn trên là 0,25. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường. Xác suất chọn được học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn trên là

A. 0,95.

B. 0,45.

C. 0,15.

D. 0,7.

Câu 20. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 4 lần liên tiếp. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm xuất hiện ở 4 lần gieo lớn hơn 5” là

A. $1 - \frac{4}{6^4}$.

B. $\frac{5}{6^4}$.

C. $1 - \frac{5}{6^4}$.

D. $\frac{4}{6^4}$.

Câu 21. Một hộp đựng 12 viên bi có kích thước và khối lượng giống nhau, trong đó có 7 viên bi màu xanh và 5 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp đó. Xác suất để trong 5 viên bi được chọn có ít nhất 2 viên bi màu vàng là

A. $\frac{149}{198}$.

B. $\frac{49}{198}$.

C. $\frac{151}{198}$.

D. $\frac{147}{198}$.

Câu 22. Một nhóm học sinh gồm 5 bạn nam và 5 bạn nữ được xếp theo một hàng dọc. Xác suất để 5 bạn nữ đứng cạnh nhau là

A. $\frac{1}{50}$.

B. $\frac{1}{42}$.

C. $\frac{1}{252}$.

D. $\frac{1}{35}$.

Câu 23. Một người gọi điện thoại nhưng quên hai số cuối của số điện thoại cần gọi và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó khác nhau. Xác suất để người đó quay 1 lần được đúng số điện thoại cần gọi là

A. $\frac{1}{100}$.

B. $\frac{1}{90}$.

C. $\frac{1}{10}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 24. Cho tập hợp A gồm $2n$ số nguyên dương phân biệt không vượt quá $2n$, $n \in \mathbb{N}^*$. Chọn ngẫu nhiên hai số thuộc tập A. Xác suất của biến cố “Tích hai số được chọn là số chẵn” là

A. $\frac{C_n^2}{C_{2n}^2}$.

B. $1 - \frac{C_n^2}{C_{2n}^2}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 25. Một đề thi môn Khoa học xã hội gồm 5 câu hỏi khác nhau được chọn ngẫu nhiên từ ngân hàng gồm 200 câu hỏi. Một học sinh thuộc đúng 120 câu. Xác suất để học sinh rút ngẫu nhiên được một đề thi trong đó có đúng 3 câu mình đã học thuộc là

A. $\frac{C_{120}^3}{C_{200}^5}$.

B. $1 - \frac{C_{80}^2}{C_{200}^5}$.

C. $\frac{120}{200}$.

D. $\frac{C_{80}^2 \cdot C_{120}^3}{C_{200}^5}$.

Câu 26. Trong một chiếc hộp kín có chứa 20 quả cầu trắng và 15 quả cầu đỏ. Kích thước và trọng lượng của các quả cầu là giống nhau. Lấy ngẫu nhiên 8 quả. Xác suất để lấy được ít nhất 2 quả cầu đỏ là

A. $\frac{C_{15}^0}{C_{35}^8} + \frac{C_{15}^1}{C_{35}^8} + \frac{C_{15}^2}{C_{35}^8}$.

B. $1 - \frac{C_{80}^2}{C_{200}^5}$.

C. $1 - \frac{C_{20}^8}{C_{35}^8} - \frac{C_{20}^7 \cdot C_{15}^1}{C_{35}^8}$.

D. $\frac{C_{80}^2 \cdot C_{120}^3}{C_{200}^5}$.

Câu 27. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, trong mỗi câu có 4 phương án trả lời và có duy nhất một phương án đúng. Một học sinh giải cả 50 câu, mỗi câu chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất của biến cố “Học sinh được đúng 8 điểm” là

A. $\frac{C_{50}^{40} \cdot 3^{10}}{4^{40}}$.

B. $C_{50}^{40} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40}$.

C. $\left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

D. $C_{50}^{40} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{40} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 28. Cho tập hợp A gồm 20 số nguyên dương khác nhau không vượt quá 20.

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách chọn 4 số nguyên dương từ tập hợp A là A_{20}^4 .		
b) Tích của 4 số nguyên dương là số lẻ khi và chỉ khi cả 4 số là số lẻ.		
c) Tập hợp A có 10 số lẻ.		
d) Số cách chọn ra 4 số từ tập hợp A sao cho tích của 4 số đó là số chẵn là $A_{20}^4 - A_{10}^4$.		

Câu 29. Cho tập hợp A gồm tất cả các chữ số.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập hợp A có 10 phần tử là 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.		
b) Số các tập con gồm 6 phần tử của A là A_{10}^6 .		
c) Với mỗi tập con gồm 6 phần tử của A thì có đúng một cách sắp xếp các phần tử theo thứ tự giảm dần.		
d) Có A_{10}^6 số gồm 6 chữ số có dạng $\overline{abcdef}$ thỏa mãn $a > b > c > d > e > g$.		

Câu 30. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy 60% số viên bi màu đỏ có đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số.

Phát biểu	Đ	S
a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.		
b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.		
c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.		
d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số là $\frac{7}{16}$.		

Câu 31. Một hộp chứa 18 quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau, trong đó có 4 quả cầu màu xanh được đánh số từ 1 đến 4, có 6 quả cầu màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6, có 8 quả cầu màu vàng được đánh số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp.

Phát biểu	Đ	S
a) Có 20 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu xanh và 1 quả cầu màu đỏ.		
b) Có 24 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu xanh và 1 quả cầu màu vàng.		
c) Có 42 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu đỏ và 1 quả cầu màu vàng.		
d) Xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số là $\frac{86}{153}$.		

Câu 32. Bạn Diệp có 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10; Bạn Lan có 5 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 5. Mỗi bạn chọn ngẫu nhiên ra 1 thẻ của mình. Gọi x là tích hai số ghi trên hai thẻ được chọn.

Phát biểu	Đ	S
a) Không gian mẫu của phép thử có số phần tử là 15.		
b) Xác suất của biến cố “ x chia hết cho 2” là 0,3.		
c) Xác suất của biến cố “ x chia hết cho 3” là 0,44.		
d) Xác suất của biến cố “ x chia hết cho 6” là 0,2.		

Câu 33. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 30 học sinh giỏi môn Toán, 35 học sinh giỏi môn Tiếng Anh, 25 học sinh giỏi cả hai môn. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố:

- ☑ A: “Học sinh được chọn giỏi môn Toán”;
 ☑ B: “Học sinh được chọn giỏi môn Tiếng Anh”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,75$.		
b) $P(B) = 0,875$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A \cap B) = 0,625$.		
d) $P(A \cup B) = 1$.		

Câu 34. Bạn An có 2 cuốn sách môn Toán, 3 cuốn sách môn Vật lí, 3 cuốn sách môn Hoá học, các cuốn sách đôi một khác nhau. Giá sách của bạn An chỉ có 1 hàng gồm 3 ngăn liền nhau. Bạn An xếp các cuốn sách trên vào giá sách sao cho mỗi ngăn chỉ có một môn.

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách xếp 2 cuốn sách môn Toán trong một ngăn là $2!$.		
b) Số cách xếp 3 cuốn sách môn Vật lí trong một ngăn là 3.		
c) Số cách xếp 3 cuốn sách môn Hoá học trong một ngăn là $3!$.		
d) Số cách xếp các cuốn sách sao cho mỗi ngăn chỉ có một môn là 432.		

Câu 35. Một hộp chứa 18 quả cầu có kích thước và khối lượng như nhau, trong đó có 4 quả cầu màu xanh được đánh số từ 1 đến 4, có 6 quả cầu màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6, có 8 quả cầu màu vàng được đánh số từ 1 đến 8. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp.

Phát biểu	Đ	S
a) Có 20 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu xanh và 1 quả cầu màu đỏ.		
b) Có 24 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu xanh và 1 quả cầu màu vàng.		
c) Có 42 cách lấy 2 quả cầu khác số, trong đó có 1 quả cầu màu đỏ và 1 quả cầu màu vàng.		
d) Xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số là $\frac{86}{153}$.		

Câu 36. Một hộp chứa 20 viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Các viên bi được đánh số từ 1 đến

20. Lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại 2 viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố “Số trên viên bi thứ nhất lớn hơn số trên viên bi thứ hai” và B là biến cố “Tích các số trên hai viên bi lấy ra là số lẻ”.

Phát biểu	Đ	S
a) Không gian mẫu của phép thử có số phần tử là 190.		
b) Xác suất của biến cố A là 0,5.		
c) Xác suất của biến cố B là $\frac{9}{38}$.		
d) Hai biến cố A và B độc lập.		

Câu 37. Cho hai biến cố A và B có $P(B) = 0,5$; $P(AB) = P(\overline{AB}) = 0,4$.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất của biến cố A là 0,9.		
b) A và B là hai biến cố độc lập.		
c) Xác suất của biến cố $\overline{AB}$ là 0,1.		
d) Xác suất của biến cố $A \cup B$ là 0,9.		

Câu 38. Linh có 4 tấm thẻ được đánh số 2, 3, 5, 8; hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau. Linh lấy ra 3 trong 4 thẻ và xếp chúng thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên để tạo thành một số có ba chữ số. Gọi A là biến cố “Số tạo thành chia hết cho 2” và B là biến cố “Số tạo thành chia hết cho 3”.

Phát biểu	Đ	S
a) Không gian mẫu của phép thử có số phần tử là 4.		
b) Xác suất của biến cố A là 0,5.		
c) Xác suất của biến cố B là 0,25.		
d) A và B là hai biến cố độc lập.		

Câu 39. Câu lạc bộ bóng bàn có 3 bạn nữ và n bạn nam. Chọn ra ngẫu nhiên 4 người từ câu lạc bộ.

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách chọn là C_{n+3}^{n-1} .		
b) Số cách chọn ra 4 người, trong đó có 3 bạn nữ là n .		
c) Số cách chọn ra 4 người, trong đó không có bạn nữ nào là $4n$.		
d) Nếu xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng $\frac{2}{5}$ lần xác suất 4 người được chọn toàn nam thì tổng số bạn trong câu lạc bộ là 9.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 40. Có bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số, trong đó có 4 chữ số 3, 3 chữ số 2, 2 chữ số 1?

KQ:

Câu 41. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB , BC , CD , DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm

nào trùng với 4 đỉnh A, B, C, D . Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm A, B, C, D) lập được bao nhiêu tam giác? KQ:

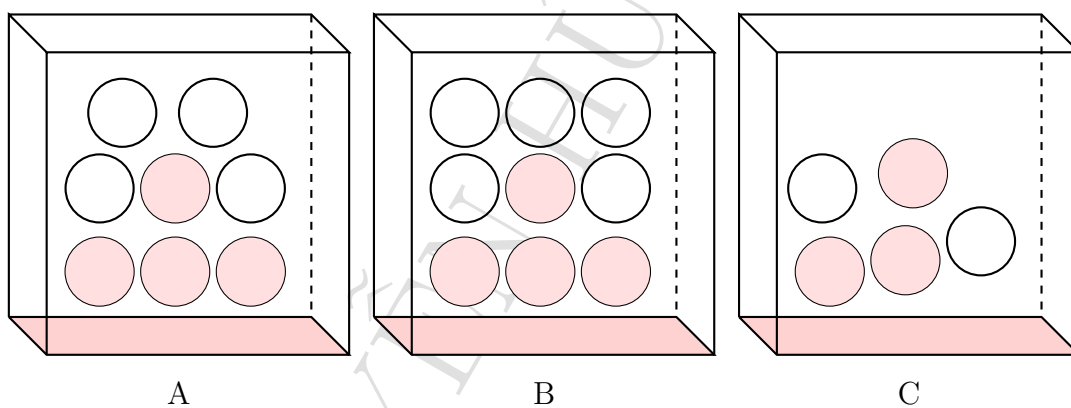
Câu 42. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 37 điểm đã chọn trên d_1 và d_2 bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 43. Bạn Minh có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Minh xếp 10 tấm thẻ này thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Gọi A là một biến cố bất kì của phép thử. Khi đó $P(A)$ có thể nhận bao nhiêu giá trị khác nhau thuộc tập hợp $\left\{\frac{1}{1}; \frac{1}{2}; \dots; \frac{1}{20}\right\}$? KQ:

Câu 44. Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Bạn Cường lấy ra đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để tích hai số ghi trên thẻ chia hết cho 6 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 45. Bạn Thủy lần lượt bỏ một cách ngẫu nhiên 8 viên bi cùng loại vào 3 chiếc hộp màu xanh, đỏ, vàng. Mỗi hộp có thể chứa từ 0 đến 8 viên bi. Tính xác suất của biến cố một hộp chứa 4 viên bi, hai hộp còn lại, mỗi hộp chứa 2 viên bi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 46. Có ba túi A, B, C . Túi A có 4 viên bi đen và 4 viên bi trắng, túi B có 4 viên bi đen và 5 viên bi trắng, túi C có 3 viên bi đen và 2 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ túi A và B mỗi túi một viên bi và bỏ vào túi C , sau đó từ túi C lấy ngẫu nhiên một viên bi. Xác suất để bi lấy được có màu trắng là $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và a, b nguyên tố cùng nhau. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:



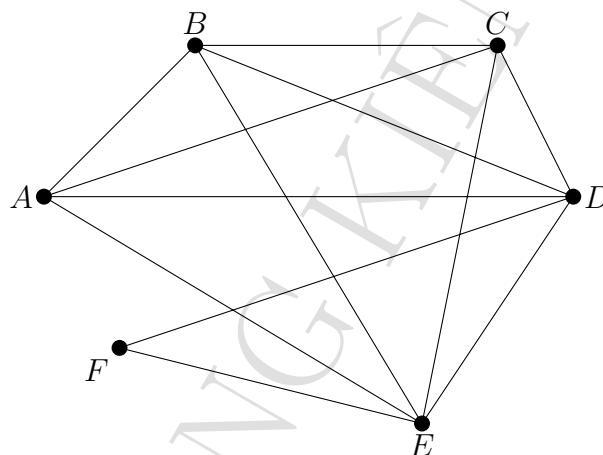
Câu 47. Bạn Duy xếp 4 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ vào 3 chiếc hộp một cách ngẫu nhiên sao cho mỗi hộp có đúng 3 viên bi. Tính xác suất để hộp nào cũng có bi xanh (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 48. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,7 nếu một người không có bệnh tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang và xác suất lây bệnh là 0,2 nếu tiếp xúc với người bệnh dù có đeo khẩu trang. Chị Hoa có tiếp xúc với một người mang bệnh này hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Xác suất để chị Hoa bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 49. Người ta thăm dò số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá X và Y cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá X là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá Y là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi. Hỏi xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá X và Y bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 50.

Một thành phố có 6 khu vực quan trọng được nối với nhau bằng 12 con đường như hình bên. Một tài xế taxi bắt đầu từ khu vực A và muốn đi qua tất cả các khu vực khác, nhưng không được đi qua con đường nào quá 1 lần trước khi quay trở lại khu vực A . Hỏi có bao nhiêu lộ trình thỏa mãn?

KQ: 

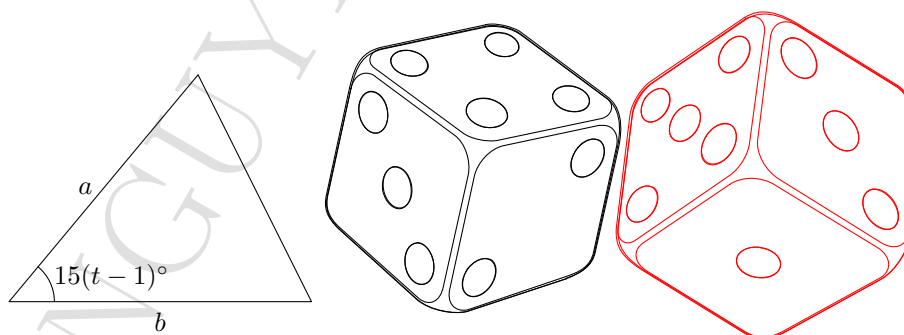
Câu 51. Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là 0,61 và 0,7. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ: **F. MỘT SỐ BÀI TẬP VẬN DỤNG CAO**

Câu 52. Có 6 quả bóng giống nhau, lần lượt ghi các số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy ngẫu nhiên không hoàn lại 3 lần, mỗi lần lấy 1 quả. Gọi m là giá trị trung bình của hai số lấy ở hai lần đầu, n là giá trị trung bình của ba số lấy được. Tính xác suất để $|m - n| \leq \frac{1}{2}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 53. Một tam giác ngẫu nhiên là một tam giác được tạo ra bằng cách tung ngẫu nhiên, độc lập một cặp súc sắc cân đối, đồng chất ba lần liên tiếp. Mỗi lần tung ta đem cộng số chấm trên mặt hai con xúc sắc thu được các số a, b, t lần lượt là độ dài hai cạnh và $15(t - 1)^\circ$ là góc giữa hai cạnh đó. Gọi S là tập hợp các tam giác ngẫu nhiên. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S , tính xác suất để chọn được một tam giác vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ: 

Câu 54. Trong số tất cả các tập con khác rỗng của tập hợp $T = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$, người ta chọn ra hai tập hợp A, B sao cho $A \cap B = \emptyset$ và $A \cup B = T$. Tính xác suất để $s(B) \geq 4s(A)$, trong đó $s(A)$ là tổng các phần tử của A , $s(B)$ là tổng các phần tử của B (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

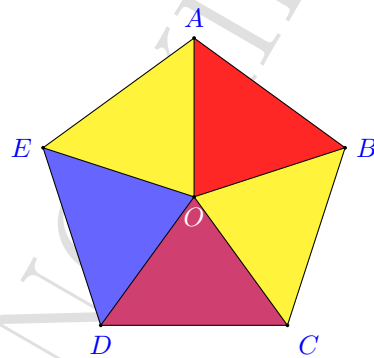
Câu 55. Một hình vuông có kích thước $m \cdot m$ ($m > 2, m \in \mathbb{N}$) được chia thành các ô vuông nhỏ, mỗi ô vuông có cạnh bằng 1 đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một hình chữ nhật được tạo thành từ các ô vuông.

Tìm giá trị nhỏ nhất của m để xác suất chọn được một hình chữ nhật mà không phải là hình vuông lớn hơn 0,84.

KQ:

Câu 56.

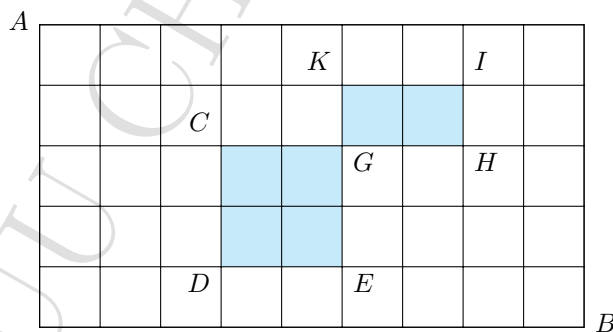
Tại một hội chợ vào những ngày xuân, để trang trí một tấm banner hình ngũ giác đều $ABCDE$ cạnh bằng 1 mét, người ta cần chọn và tô màu cho 5 tam giác cân có cùng đỉnh O (tham khảo hình vẽ) từ 4 màu xanh, đỏ, vàng, tím. Tiếp theo họ cần chọn 6 số tự nhiên phân biệt từ tập $\{1; 2; 3; \dots; 25\}$ để lắp vào 6 vị trí đỉnh (gồm 5 đỉnh ngũ giác và tâm O của ngũ giác). Yêu cầu đặt ra là hai tam giác có chung đúng một cạnh thì khác màu, đồng thời các số liên tiếp trên 5 đỉnh ngũ giác theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với tổng của cấp số cộng này là số nằm ở tâm O của ngũ giác (một đỉnh bất kì đều có thể bắt đầu của một cấp số cộng nào đó). Hỏi có bao nhiêu cách tô màu, chọn số cho banner thỏa mãn tất cả điều kiện trên?



KQ:

Câu 57.

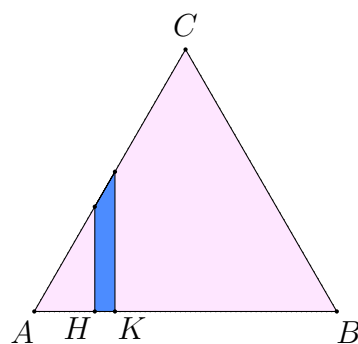
Trên một ô lưới như hình, hình chữ nhật AB gồm 9 cột và 5 hàng ô vuông. Một bé cún xuất phát từ điểm A và chạy đến điểm B . Mỗi bước, bé cún chỉ được chạy sang phải hoặc xuống dưới đúng 1 ô (đi theo các cạnh ô vuông), vì vậy bé cún luôn đi theo đường ngắn nhất. Trong hình có các vùng tô đậm là những bãi bùn. Bé cún không được chạy vào miền trong của các vùng tô đậm, nhưng được phép chạy trên đường biên của chúng. Hỏi bé cún có bao nhiêu cách chạy từ A đến B ?



KQ:

Câu 58.

Cho tam giác đều ABC . Trên cạnh AB , lấy 59 điểm phân biệt (không trùng A, B) chia AB ra làm 60 đoạn bằng nhau, đánh dấu 59 điểm vừa được chọn. Trên cạnh AC , lấy 44 điểm phân biệt (không trùng A, C) chia AC ra làm 45 đoạn bằng nhau. Trên cạnh BC , lấy 39 điểm phân biệt (không trùng B, C) chia BC ra làm 40 đoạn bằng nhau. Chọn ngẫu nhiên 2 điểm phân biệt trong các điểm đã lấy trên hai cạnh AC, BC (trên cùng một cạnh hoặc trên hai cạnh khác nhau). Gọi H, K là hình chiếu vuông góc của hai điểm đó lên đường thẳng AB . Biết xác suất để đoạn HK có hai đầu mút đều là các điểm đã được đánh dấu trên AB bằng $\frac{m}{n}$ (trong đó m, n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản), tính giá trị $m + n$.



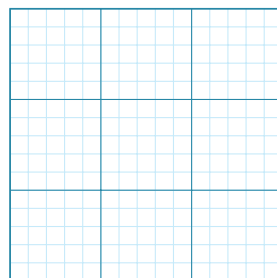
KQ:

Câu 59.

Cho tập hợp S gồm 15 số tự nhiên

$$S = \{1; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 18; 18\}.$$

Chọn ngẫu nhiên 9 số phân biệt từ tập S và điền vào 9 ô vuông của một bảng 3×3 như hình vẽ. Xác suất để các số trên cả hai đường chéo chính đều tạo thành cấp số nhân bằng $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản), tính giá trị $a^2 + b$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

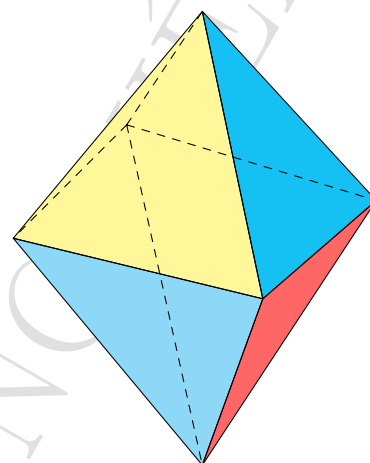
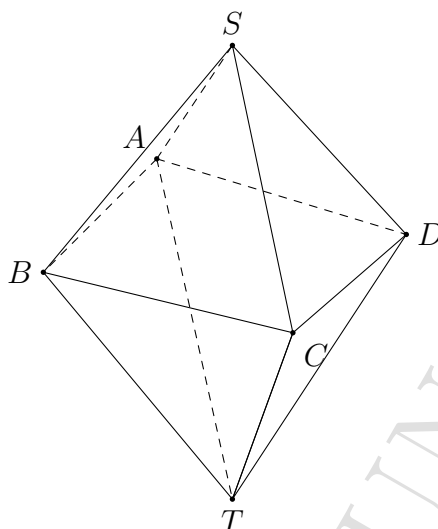


KQ:

Câu 60.

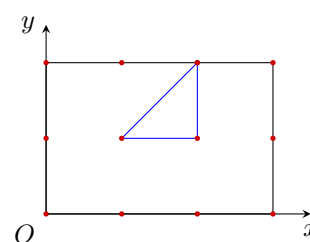
Một đèn lồng đón năm mới được thiết kế theo hình bát diện đều (ta có thể hình dung hình bát diện đều là hai hình chóp tứ giác đều có tất cả cạnh bằng nhau $S.ABCD$ và $T.ABCD$ sử dụng chung một mặt đáy). Nghệ nhân đã thiết kế sẵn 12 tấm bìa cứng là các tam giác bằng nhau gồm 3 màu xanh, đỏ, vàng; các tấm bìa cùng màu được đánh số từ 1 đến 4. Mỗi tấm bìa khi dán vào đèn lồng sẽ vừa kín một trong tám mặt bên của nó. Gọi N là số cách mà nghệ nhân có thể chọn 8 tấm bìa dán lên 8 mặt bên của đèn lồng sao cho hai tấm bìa có chung một cạnh thì khác màu, hai tấm bìa có chung đúng một đỉnh thì khác số. Giá trị $\frac{N}{8} + 16$ bằng bao nhiêu?

KQ:

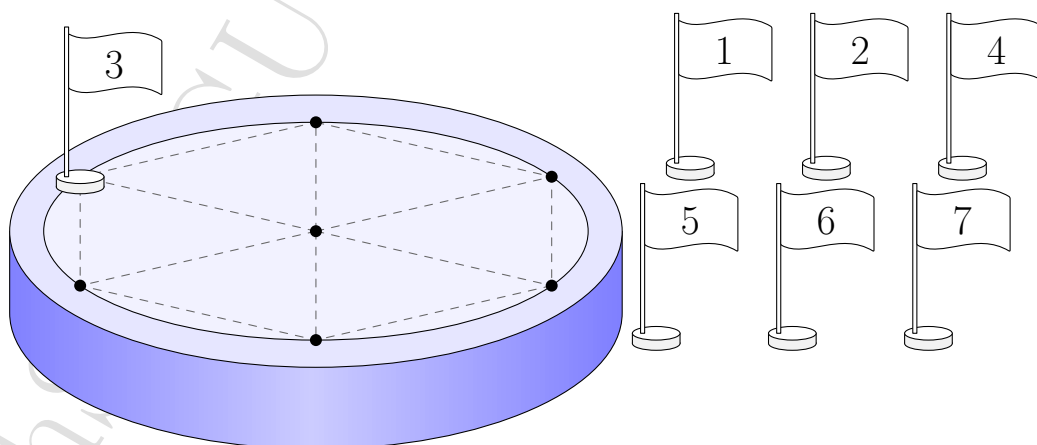
**Câu 61.**

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(3;0)$, $B(3;2)$, $C(0;2)$. Gọi S là tập hợp các điểm có tọa độ là các số nguyên nằm trong (kể cả trên cạnh) của hình chữ nhật $OABC$. Chọn ngẫu nhiên 3 điểm từ tập S , xác suất để 3 điểm được chọn tạo thành một tam giác vuông bằng $\frac{m}{n}$, ($m, n \in \mathbb{N}^*$, $(m, n) = 1$). Tính $m + n$.

KQ:



Câu 62. Như hình vẽ, trên một đĩa tròn có vẽ một đường tròn với bán kính bằng 1. Trên đường tròn này có 6 điểm chia chu vi thành 6 phần bằng nhau, và tâm của đường tròn cũng được đánh dấu. Có 7 lá cờ được đánh số từ 1 đến 7. Người ta muốn đặt 7 lá cờ này vào 7 điểm nói trên, mỗi điểm đặt đúng một lá. Hãy tìm số cách xếp sao cho trong số 7 điểm đặt cờ, nếu 3 điểm bất kỳ tạo thành một tam giác đều có cạnh bằng 1, thì tổng của ba số ghi trên ba lá cờ tại các đỉnh của tam giác đó phải nhỏ hơn hoặc bằng 12 (lưu ý: các cách xếp trùng nhau qua phép quay được tính là một). KQ:



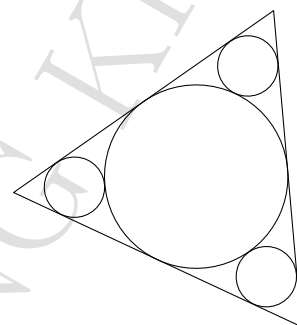
Câu 63. Ba số a_1, a_2, a_3 được chọn ngẫu nhiên (không hoàn lại) từ tập hợp $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$. Tiếp theo đó, ba số khác b_1, b_2, b_3 được chọn ngẫu nhiên (không hoàn lại) từ tập hợp 997 số còn lại. Gọi p

là xác suất để sau khi xoay chiều phù hợp, một viên gạch có kích thước $a_1 \times a_2 \times a_3$ có thể đặt lọt vào bên trong một chiếc hộp có kích thước $b_1 \times b_2 \times b_3$, sao cho các cạnh của viên gạch song song với các cạnh của chiếc hộp. Biết p có dạng $\frac{a}{b}$ tối giản, tính $4a + 8b$. KQ:

Câu 64.

Cho tập $X = \{1; 2; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên 4 số phân biệt, rồi đặt 1 số đặt vào vòng tròn lớn, 3 số còn lại vào ba vòng tròn nhỏ. Gọi P là xác suất để tổng các số tự nhiên trên hai vòng nhỏ bất kỳ luôn bé hơn số tự nhiên ở vòng lớn chính giữa, đồng thời tổng cả ba số tự nhiên trên vòng tròn nhỏ luôn lớn hơn số tự nhiên ở vòng tròn lớn (biết rằng hai cách xếp được gọi là giống nhau khi xoay tam giác quanh tâm đường tròn lớn một góc nào đó thì được các số giống nhau nằm cùng vị trí). Giá trị $250236P$ bằng bao nhiêu?

KQ:



Câu 65. Cho dãy gồm 2023 số được sắp thứ tự tăng dần như sau $C_3^1; C_4^2; \dots; C_{2025}^{2023}; C_{2026}^{2024}$. Lấy ngẫu nhiên ba số hạng liên tiếp từ dãy số đã cho, biết xác suất để tổng của ba số này là một số lẻ bằng $\frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị $a + b$. KQ:

Câu 66. Lớp 11B gồm 40 học sinh, trong đợt quyên góp hỗ trợ học sinh vùng lũ lụt, mỗi học sinh lớp 11B ủng hộ nhiều nhất 2 loại trong ba loại: sách giáo khoa (SGK), quần áo (QA) và tiền mặt (TM). Biết số học sinh tham gia thỏa mãn các điều kiện sau

- Số học sinh chỉ ủng hộ SGK nhiều hơn tổng số học sinh chỉ ủng hộ QA và chỉ ủng hộ TM đúng 1 bạn.
- Trong nhóm không ủng hộ SGK, số học sinh ủng hộ QA gấp ba lần số học sinh ủng hộ TM.
- Số học sinh chỉ ủng hộ SGK nhiều hơn số học sinh ủng hộ SGK và một loại khác đúng 5 bạn.

Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh của lớp 11B, biết xác suất để chọn được một HS ủng hộ (QA và TM) và một HS chỉ ủng hộ SGK bằng $\frac{m}{n}$, trong đó m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $3m + n$. KQ:

Câu 67. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp 300 viên bi giống nhau vào 3 chiếc hộp giống nhau sao cho không có hộp nào nhiều hơn 149 viên bi? KQ:

Câu 68. Có $2n$ (n nguyên dương) kỳ thủ tham gia một giải thi đấu cờ vua, trong đó có hai bạn tên là Hoà và Bình. Ban tổ chức chia các kỳ thủ này thành n cặp để thi đấu với nhau. Biết rằng xác suất để hai bạn Hoà và Bình thi đấu cùng cặp là $\frac{1}{23}$. Tìm n . KQ:

Câu 69. Lớp mẫu giáo có 10 em bé, các bé đứng thành vòng tròn và cách đều nhau, đứng ở tâm vòng tròn là cô giáo. Mỗi bé cầm hai cờ, một xanh một đỏ trên mỗi tay. Cô giáo bảo “giơ lên cao một cờ”, các bé giơ ngẫu nhiên một cờ. Gọi a là xác suất để không có 4 cờ nào cùng màu được giơ lên ở 4 vị trí mà 4 vị trí ấy là 4 đỉnh của một hình chữ nhật. Giá trị của $\frac{2200}{a}$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 70. Trong đợt sơ kết học kì I, thầy Hòa có 40 quyền với giống nhau muốn tặng cho 5 học sinh là thành viên trong đội tuyển Toán sao cho học sinh nào cũng được tặng với. Xác suất để không có học sinh nào nhận được số quyền với là một số chia hết cho 3 bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 71. Trong một giải bóng đá dành cho học sinh, các bạn được chia vào đúng một trong hai đội cổ vũ: Đội Cổ vũ Xanh và Đội Cổ vũ Đỏ. Ban tổ chức nhận thấy rằng nếu chọn ngẫu nhiên 2 bạn bất

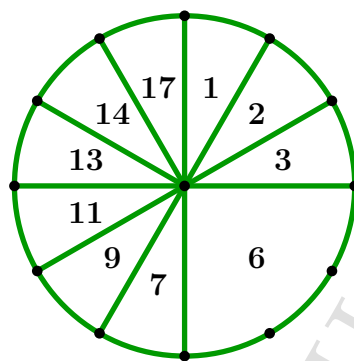
kỳ trong khu vực khán đài thì xác suất để 2 bạn đó cùng cổ vũ cho một đội bằng đúng $\frac{1}{2}$. Biết rằng tổng số bạn học sinh trên khán đài nằm trong khoảng từ 300 đến 350 và số bạn thuộc Đội Cổ vũ Xanh nhiều hơn số bạn thuộc Đội Cổ vũ Đỏ. Hỏi có bao nhiêu bạn thuộc Đội Cổ vũ Xanh?

KQ:

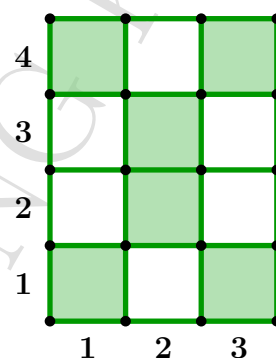
Câu 72.

Vòng quay trong hình được quay hai lần, và các con số ngẫu nhiên dừng lại ở vị trí mũi tên được ghi lại. Số thứ nhất được chia cho 4 để lấy số dư, số dư này chỉ định cột trên bàn cờ. Số thứ hai được chia cho 5 để lấy số dư, số dư này chỉ định hàng trên bàn cờ. Xác suất để cặp số nhận được chỉ định đúng vào một ô tô đậm trên bàn cờ là $\frac{a}{b}$ (với a, b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) thì $a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:



Vòng quay

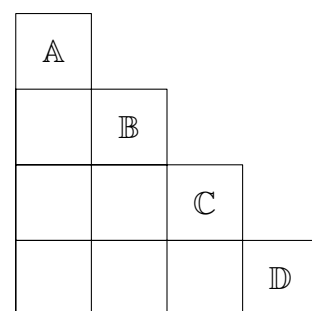


Bàn cờ

Câu 73.

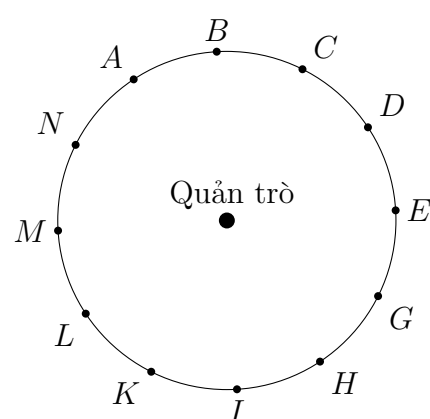
Từ tập hợp số tự nhiên $1; 2; 3; \dots; 25; 26$, cần chọn ra 10 số phân biệt để gán vào 10 ô vuông đơn vị như hình vẽ. Gọi T là số cách chọn số sao cho mọi số ở hàng trên luôn nhỏ hơn mọi số ở hàng dưới, mọi số bên trái luôn nhỏ hơn mọi số bên phải cùng hàng, đồng thời các số thuộc các ô A, B, C, D theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị $\frac{T}{4}$ bằng bao nhiêu?

KQ:



Câu 74.

Một nhóm 12 người tương ứng với mã số $1; 2; \dots; 12$ đứng quanh một vòng tròn cùng tham gia trò chơi. Họ được sắp xếp một cách ngẫu nhiên trên 12 vị trí $A, B, \dots, M, N$ của đường tròn, vì thế các số được xếp không theo thứ tự định trước. Người quản trò đứng ở vị trí tâm đường tròn, anh ta bốc ngẫu nhiên 2 lần, mỗi lần 1 thẻ và không hoàn lại từ hộp đựng các số $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Nếu người quản trò bốc được số chia hết cho 3 thì tất cả những người cùng mang số chia hết cho 3 sẽ tiến về phía tâm đường tròn để tham gia một trò chơi nhỏ và tính điểm, nếu người quản trò bốc đúng thẻ có số chia cho 3 dư 1 thì những người mang số chia cho 3 dư 1 cũng tiến lên phía trước, luật chơi tương tự nếu người quản trò bốc được số chia cho 3 dư 2. Xác suất để sau 2 lần người quản trò bốc thẻ thì không có hai người kề nhau trên đường tròn được chọn bằng $\frac{a}{b}$ (trong đó a, b nguyên dương và không có ước chung lớn hơn 1), tính $a \cdot b$.



KQ:

Câu 75. Xếp ngẫu nhiên ba đôi giày khác nhau (gồm 6 chiếc) thành một hàng ngang. Biết rằng xác suất để xảy ra biến cố “không có chiếc giày trái nào nằm cạnh chiếc giày phải của một đôi khác” bằng $\frac{m}{n}$ (với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của $m + n$.

KQ:

Câu 76. Cho một cái hộp chứa $(n + 1)$ quả bóng (với n là số nguyên dương), trên đó lần lượt ghi các số nguyên từ 0 đến n , mỗi số đúng một lần. Từ hộp này, ta thực hiện quá trình lấy ra một quả bóng, kiểm tra số ghi trên bóng rồi lại bỏ vào hộp, lặp lại quá trình đó 5 lần. Gọi a_n là số trường hợp mà 5 số đã kiểm tra thỏa mãn các điều kiện sau:

- ✔ Số ghi trên quả bóng lấy ra sau không nhỏ hơn số ghi trên quả bóng lấy ra trước đó.
- ✔ Số ghi trên quả bóng lấy ra lần ba lớn hơn số ghi trên quả bóng lấy ra lần thứ nhất đúng 1 đơn vị.

Giá trị của $\sum_{n=1}^{18} \frac{a_n}{n+2}$ bằng bao nhiêu?

KQ:

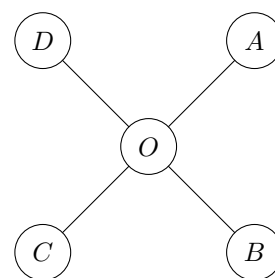
Câu 77.

Chọn ngẫu nhiên 5 số phân biệt từ tập

$$X = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 13; 14; 16; 18; 20\}$$

để xếp vào 5 ô như hình bên. Xác suất số 13 ở O và tổng các số ở A, O, C bằng tổng các số ở B, O, D bằng P , tính $2079P$? KQ:

KQ:

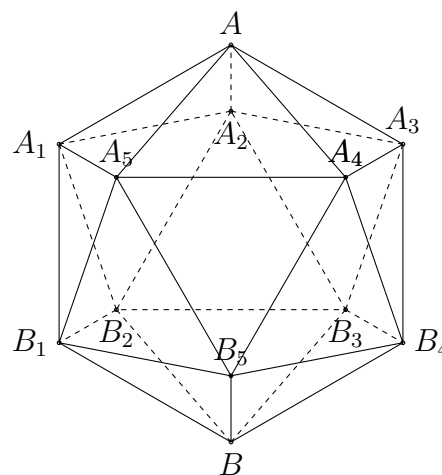
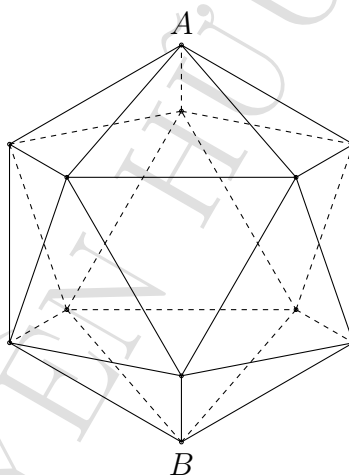


Câu 78.

Một con kiến đang ở đỉnh trên cùng A của một hình 20 mặt đều (hình vẽ dưới). Mỗi bước di chuyển, nó bò dọc theo các cạnh của hình 20 mặt đều để đến đỉnh kế tiếp, mỗi đỉnh chỉ đi qua tối đa một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu lộ trình khác nhau khi con kiến di chuyển xuống đỉnh dưới cùng B ?

KQ:

KQ:				



Câu 79. Có 3 quả bóng xanh, 4 quả bóng đỏ, 5 quả bóng trắng. Các quả bóng cùng màu là giống hệt nhau. Gọi N là số cách xếp 12 quả bóng đó trên cùng một hàng ngang sao cho nhóm 3 quả bóng xanh không nằm kề nhau, nhóm 4 quả bóng đỏ không nằm kề nhau và nhóm 5 quả bóng trắng không nằm kề nhau. Tính $\frac{N}{22}$.

KQ:

KQ:

Câu 80. Cho 50 đường tròn trong mặt phẳng thỏa mãn đồng thời hai điều kiện: hai đường tròn bất kỳ luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt và không có ba đường tròn nào cùng đi qua một điểm. Hỏi 50 đường tròn đó chia mặt phẳng thành bao nhiêu miền? KQ:

KQ:				

Câu 81. Số cách xóa đi 26 chữ cái từ chuỗi 30 chữ cái

[illegible]

sao cho 4 chữ cái còn lại tạo thành từ TSAT theo đúng thứ tự?

KQ:

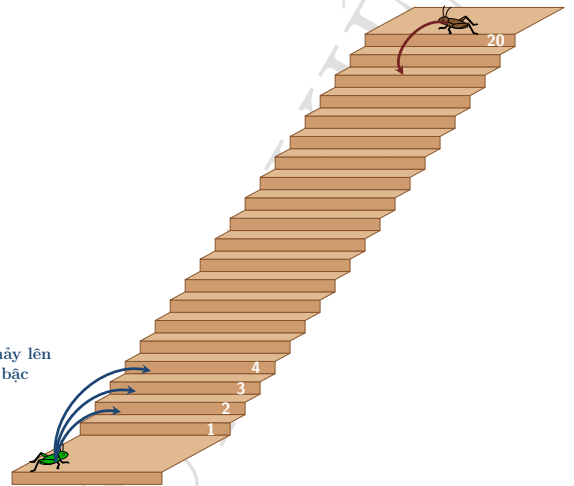
Câu 82.

Một cầu thang rất dài được đánh số các bậc lần lượt là 0, 1, 2, 3, ... theo thứ tự từ thấp lên cao. Châu châu xuất phát ở bậc 0; mỗi lượt nó nhảy lên 1 bậc, 2 bậc hoặc 3 bậc. Dế xuất phát ở bậc 20; mỗi lượt dế luôn nhảy xuống đúng 2 bậc. Hai con bắt đầu nhảy cùng lúc, cứ 10 giây nhảy một lượt. Biết rằng sau 10 lượt đầu tiên (khi dế nhảy hết bậc cầu thang) thì châu châu có N cách nhảy sao cho hai con gặp nhau tại một bậc cầu thang nào đó, hãy tính giá trị $\frac{N}{9}$.

KQ:

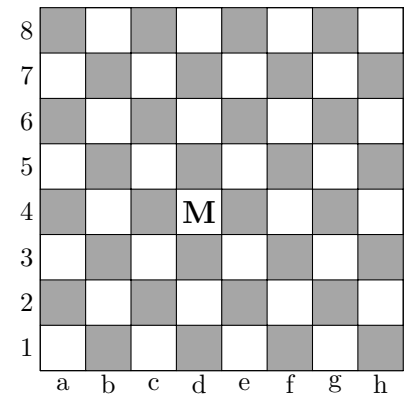
Châu châu nhảy lên 1, 2 hoặc 3 bậc

Dế mèn nhảy xuống 2 bậc

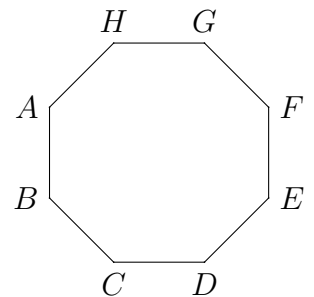
**Câu 83.**

Một con mã đang được đặt ở vị trí chính giữa tâm ô vuông d4 trong bàn cờ vua. Thầy Nghĩa di chuyển con mã 4 bước để sau 4 bước đó quân mã quay trở lại vị trí ban đầu với điều kiện 4 bước đi không trùng nhau. Mỗi bước di chuyển Thầy Nghĩa đều đặt con mã ở các điểm chính giữa tâm ô vuông đó. (4 điểm đặt mã sau 4 bước được xem là 4 điểm ở tâm ô vuông con mã đi đến). Xác suất đường đi của con mã có 4 điểm đặt đó là 4 đỉnh của một hình vuông có dạng $\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a + 2b$?

Cách di chuyển của quân Mã. Mã di chuyển theo đường chéo của hình chữ nhật 2×3 ô vuông (hoặc 3×2 ô vuông).

KQ: **Câu 84.**

Cho một hình bát giác đều có tám đỉnh A, B, C, D, E, F, G, H . Người ta gắn ngẫu nhiên vào 8 đỉnh này 8 số tự nhiên 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 (mỗi số gắn đúng một đỉnh). Chọn ngẫu nhiên một tam giác có 3 đỉnh lấy từ 8 đỉnh của bát giác đã cho. Gọi P là xác suất để thu được một tam giác vuông với ba số trên ba đỉnh của tam giác đó (theo một thứ tự nào đó) lập thành một cấp số cộng. Biết xác suất $P = \frac{m}{n}$ (phân số tối giản). Hãy tính $m + 3n$.

KQ: 

Câu 85. Trường THPT Thăng Long tổ chức cuộc thi “hoa hướng dương” với thể lệ cuộc thi như sau

- ☑ Có tất cả 12 đội tham gia, mỗi đội có ba thành viên.
- ☑ Mỗi thành viên trong đội thực hiện chọn ngẫu nhiên một tập con của tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- ☑ Đội thắng sẽ là đội chọn được một “hoa hướng dương” (ta nói rằng các tập hợp A, B, C tạo thành một “hoa hướng dương” nếu $A \cap B = B \cap C = C \cap A$).

Xác suất để có đúng một đội thắng cuộc thi là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 86. Khi một con xúc xắc được tung hai lần, gọi lần lượt các số chấm xuất hiện là a, b . Khi đó, xác suất để $|a - 3| + |b - 3| = 2$ hoặc $a = b$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

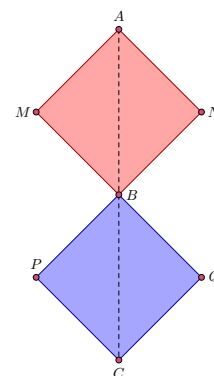
Câu 87. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$. Gọi S là tập hợp gồm tất cả các tập con của A , mỗi tập con này gồm 3 phần tử của A và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Gọi $P\%$ là xác suất chọn được phần tử có 3 số lập thành cấp số nhân. Tính P (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 88.

Từ các số tự nhiên $1; 2; 3; \dots; 15$ có bao nhiêu cách chọn ra 7 số phân biệt gắn vào 7 đỉnh A, B, C, M, N, P, Q trong hình sao cho cứ 3 đỉnh thẳng hàng thì có số theo thứ tự lập thành một cấp số cộng?

KQ:



12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 7

XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

A. XÁC SUẤT CÓ ĐIỀU KIỆN

1 Xác suất có điều kiện

Định nghĩa 10 Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A , tính trong điều kiện biết rằng biến cố B đã xảy ra, được gọi là xác suất của A với điều kiện B và kí hiệu là $P(A | B)$.

Cho hai biến cố A và B bất kì, với $P(B) > 0$. Khi đó $P(A | B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

2 Công thức nhân xác suất

Định nghĩa 11 Với hai biến cố A và B bất kì, ta có

$$P(AB) = P(B) \cdot P(A | B).$$

⚠ Vì $AB = BA$ nên với hai biến cố A và B bất kì, ta cũng có

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B | A).$$

⚠ Nếu A và B là hai biến cố độc lập thì

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

3 Sơ đồ hình cây

Trên sơ đồ hình cây:

- ☑ Xác suất của các nhánh trong sơ đồ hình cây từ đỉnh thứ hai là xác suất có điều kiện.
- ☑ Xác suất xảy ra của mỗi kết quả bằng tích các xác suất trên các nhánh của cây đi đến kết quả đó.

4 Công thức nhân xác suất

Cho hai biến cố độc lập A và B , với $0 < P(A) < 1$; $0 < P(B) < 1$.

- ☑ $P(A) = P(A | B) = P(A | \bar{B})$.
- ☑ $P(A | B) + P(\bar{A} | B) = 1$.
- ☑ $P(B) = P(B | A) = P(B | \bar{A})$.
- ☑ $P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = P(A)$.
- ☑ $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.
- ☑ $P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(B)$.

⚠ Cách ghi $P(A \cap B)$ với $P(AB)$ là hoàn toàn như nhau.

- ☑ Xác suất của một biến cố có thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố, điều kiện khác nhau nào đó mà có thể được nói ra hoặc không nói ra. Để chỉ ra một cách cụ thể hơn về việc xác suất của một sự kiện A nào đó phụ thuộc vào một điều kiện B nào đó ra sao, ta sử dụng xác suất có điều kiện.
- ☑ Những bài toán xảy ra xác suất điều kiện thường đi kèm với việc sử dụng quy tắc nhân xác suất, khi gặp bài toán này ta cần lưu ý đến sự độc lập của biến cố để vận dụng công thức đúng.

B. CÔNG THỨC XÁC SUẤT TOÀN PHẦN VÀ CÔNG THỨC BAYES

1 Công thức xác suất toàn phần

Định nghĩa 12 Cho hai biến cố A và B là hai biến cố tùy ý. Khi đó

$$P(A) = P(B) \cdot P(A | B) + P(\overline{B}) \cdot P(A | \overline{B}).$$

Công thức trên được gọi là công thức xác suất toàn phần.

2 Công thức Bayes

Định nghĩa 13 Cho hai biến cố A và B với $P(A) > 0$. Khi đó

$$P(B | A) = \frac{P(B) \cdot P(A | B)}{P(A)}.$$

⚠ Công thức Bayes còn được viết dưới dạng $P(B | A) = \frac{P(B) \cdot P(A | B)}{P(B) \cdot P(A | B) + P(\overline{B}) \cdot P(A | \overline{B})}$.

3 Tính xác suất theo công thức xác suất toàn phần

Công thức xác suất toàn phần được áp dụng trong các trường hợp sự việc bài toán đề cập đến gồm nhiều giai đoạn có sự liên đới nhau trong quá trình xảy ra. Khi áp dụng giải toán, biến cố cần tìm xác suất chi phối bởi hệ đầy đủ biến cố trước đó. Vì vậy, để giải toán xác suất này, ta cần:

- ☑ Phân tích kỹ đề bài, linh hoạt liên tưởng vào thực tế.
- ☑ Xác định được nhóm biến cố đầy đủ ở giai đoạn đầu của sự việc mà bài toán đã đưa ra.
- ☑ Gọi tên biến cố xảy ra ở giai đoạn sau liên quan đến nhóm biến cố đầy đủ được xác định trước đó.
- ☑ Xác định xác suất của từng biến cố ở hệ đầy đủ, các xác suất có điều kiện của biến cố ở giai đoạn sau với từng biến cố trong hệ đầy đủ.
- ☑ Áp dụng công thức xác suất toàn phần nếu biến cố cần tìm xác suất là biến cố xảy ra ở giai đoạn sau.

4 Mô tả trực quan công thức xác suất toàn phần bằng sơ đồ hình cây

Ông An hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe buýt. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe buýt thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe máy là 0,4. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là 0,7. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Tính

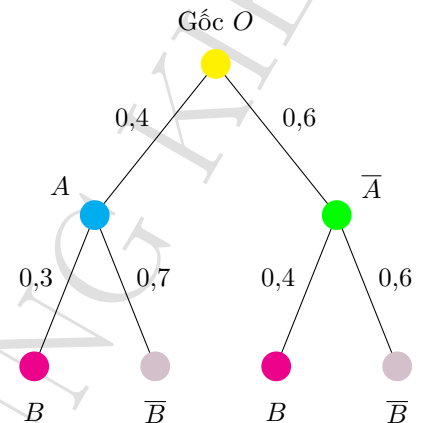
xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy. Kí hiệu A là biến cố “Thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy”; B là biến cố “Thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy”.

Ta vẽ sơ đồ hình cây như hình bên.

- ☑ Trên nhánh cây OA và $O\bar{A}$ tương ứng ghi $P(A)$ và $P(\bar{A})$;
- ☑ Trên nhánh cây AB và $A\bar{B}$ tương ứng ghi $P(B | A)$ và $P(\bar{B} | A)$;
- ☑ Trên nhánh cây $\bar{A}B$ và $\bar{A}\bar{B}$ tương ứng ghi $P(B | \bar{A})$ và $P(\bar{B} | \bar{A})$.

Có hai nhánh cây đi tới B là OAB và $O\bar{A}B$. Vậy

$$P(B) = 0,4 \cdot 0,3 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,36.$$



5

Công thức Bayes tính xác suất

Công thức Bayes được áp dụng trong các trường hợp sự việc bài toán đề cập đến gồm nhiều giai đoạn có sự liên đới nhau trong quá trình xảy ra. Khi áp dụng giải toán, biến cố cần tìm xác suất chi phối bởi hệ đầy đủ biến cố trước đó. Vì vậy, để giải toán xác suất này, ta cần:

- ☑ Phân tích kỹ đề bài, linh hoạt liên tưởng vào thực tế.
- ☑ Xác định được nhóm biến cố đầy đủ ở giai đoạn đầu của sự việc mà bài toán đã đưa ra.
- ☑ Gọi tên biến cố xảy ra ở giai đoạn sau liên quan đến nhóm biến cố đầy đủ được xác định trước đó.
- ☑ Xác định xác suất của từng biến cố ở hệ đầy đủ, các xác suất có điều kiện của biến cố ở giai đoạn sau với từng biến cố trong hệ đầy đủ.
- ☑ Nếu biết biến cố xảy ra trong giai đoạn sau, để xác định xác suất của một biến cố nào đó ở giai đoạn trước liên quan đến biến cố ở giai đoạn sau như thế nào ta sử dụng **Công thức Bayes**.

6

Ý nghĩa của công thức Bayes

Một nhà nghiên cứu quan tâm đến xác suất xảy ra của biến cố A . Theo tính toán ban đầu A có xác suất là $P(A) = p$. Sau đó, nhà nghiên cứu có được thông tin rằng: “Biến cố B đã xảy ra”. Với thông tin mới này, nhà nghiên cứu sẽ cập nhật lại hiểu biết của mình về khả năng xảy ra biến cố A , bằng cách tính $P(A | B)$, xác suất của A khi biết B đã xảy ra. Công thức Bayes cho ta tính $P(A | B)$.

C. CÂU HỎI ÔN TẬP

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,6$; $P(A | B) = 0,5$. Xác suất của B với điều kiện A là

- A.** 0,3. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 2. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,8$ và $P(AB) = 0,4$. Xác suất của B với điều kiện A là

A. 0,5.

B. 0,8.

C. $\frac{5}{8}$.

D. 1.

Câu 3. Nếu các biến cố A, B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$ thì biểu thức $P(B | A)$ bằng

A. $\frac{P(A | B) \cdot P(B)}{P(A)}$.

B. $\frac{P(A | B) \cdot P(A)}{P(B)}$.

C. $\frac{P(A | B)}{P(B)}$.

D. $\frac{P(A | B)}{P(A)}$.

Câu 4. Cho các biến cố A, B thỏa mãn $P(A \cap B) = 0,2; P(B) = 0,4$. Xác suất của biến cố A với điều kiện B bằng

A. 0,2.

B. 0,08.

C. 0,6.

D. 0,5.

Câu 5. Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ; hộp thứ hai có 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi ở hộp thứ nhất, cho vào hộp thứ hai rồi lại lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Biết rằng 2 viên bi lấy ở hộp thứ nhất cùng màu, xác suất lấy được viên bi màu đỏ từ hộp thứ hai là

A. 0,4.

B. 0,3.

C. 0,6.

D. 0,5.

Câu 6. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,7; P(B) = 0,3; P(AB) = 0,2$. Xác suất của A với điều kiện $\bar{B}$ là

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{5}{7}$.

D. $\frac{4}{7}$.

Câu 7. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,4; P(B) = 0,6; P(A | B) = 0,5$. Xác suất của biến cố $A\bar{B}$ là

A. 0,1.

B. 0,2.

C. 0,3.

D. 0,16.

Câu 8. Cho hai biến cố độc lập A và B có $P(A) = 0,5$ và $P(AB) = 0,4$. Xác suất của B với điều kiện A là

A. 0,5.

B. 0,8.

C. 0,4.

D. 0,2.

Câu 9. Cho hai biến cố độc lập A và B có $P(A) = 0,3$ và $P(B) = 0,7$. Xác suất của AB với điều kiện A là

A. 0,21.

B. 0,3.

C. 0,7.

D. 0,4.

Câu 10. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6; P(A | B) = 0,7$ và $P(A | \bar{B}) = 0,4$. Tính $P(A)$.

A. 0,7.

B. 0,4.

C. 0,58.

D. 0,52.

Câu 11. Cho A, B là các biến cố thỏa $P(\bar{A} \cdot \bar{B}) = 0,35, P(A) = 0,25, P(B | A) = 0,8$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{7}{15}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 12. Cho hai biến cố A, B với $P(B) = 0,6; P(A | B) = 0,7$ và $P(A | \bar{B}) = 0,4$. Khi đó, $P(A)$ bằng

A. 0,7.

B. 0,4.

C. 0,58.

D. 0,52.

Câu 13. Cho hai biến cố A, B thỏa mãn $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3; P(A | B) = 0,25$. Khi đó, $P(B | A)$ bằng

A. 0,1875.

B. 0,48.

C. 0,333.

D. 0,95.

Câu 14. Cho biến cố A và B , biết $P(B) = 0,7; P(A \cap B) = 0,3$. Tính $P(A | B)$.

A. $\frac{3}{7}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{6}{7}$.

D. $\frac{1}{7}$.

Câu 15. Cho biến cố A và B , với $P(B) = 0,8; P(A | B) = 0,7; P(A | \bar{B}) = 0,45$. Tính $P(B | A)$.

A. 0,25.

B. 0,65.

C. $\frac{56}{65}$.

D. 0,5.

Câu 16. Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ; hộp thứ hai có 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi ở hộp thứ nhất, cho vào hộp thứ hai rồi lại lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Biết rằng 2 viên bi lấy ở hộp thứ nhất cùng màu, xác suất lấy được viên bi màu đỏ từ hộp thứ hai là

- A. 0,4. B. 0,3. C. 0,6. D. 0,5.

Câu 17. Gieo lần lượt hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 6. Biết rằng con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt 4 chấm.

- A. $\frac{2}{6}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 18. Cho $P(A) = \frac{4}{5}$; $P(B | A) = \frac{2}{3}$; $P(B | \bar{A}) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(A | B)$ là

- A. $\frac{33}{35}$. B. $\frac{32}{35}$. C. $\frac{9}{35}$. D. $\frac{26}{35}$.

Câu 19. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,3$; $P(AB) = 0,2$. Xác suất của A với điều kiện $\bar{B}$ là

- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 20. Bạn Loan phải trả lời 2 câu hỏi. Xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ nhất là 0,6. Xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ hai là 0,3 nếu bạn Loan trả lời sai câu hỏi thứ nhất. Xác suất Loan trả lời sai cả hai câu hỏi là

- A. 0,28. B. 0,18. C. 0,9. D. 0,12.

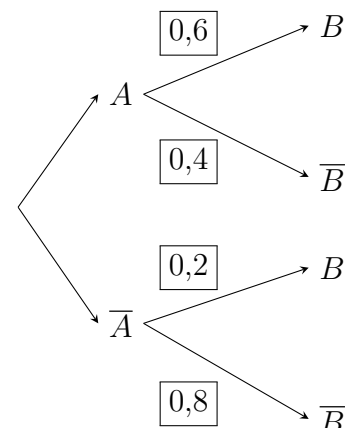
Câu 21. Cho hai biến cố ngẫu nhiên A và B có $P(A | B) = P(A)$. Tỉ số $\frac{P(B)}{P(B | A)}$ là

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. 0. D. 2.

Câu 22.

Cho sơ đồ hình cây như hình bên. Biết $P(A) = 0,48$. Tính $P(A | B)$ là

- A. $\frac{26}{49}$. B. $\frac{36}{49}$. C. $\frac{15}{39}$. D. $\frac{36}{59}$.



Câu 23. Một hộp chứa 4 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu vàng. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Ngọc lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp. Xác suất viên bi lấy ra màu vàng biết rằng nó không có màu đỏ là

- A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 24. Có hai hộp bi. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Thu chọn ngẫu nhiên một hộp bi và từ đó lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi. Xác suất viên bi chọn ra có màu xanh, biết rằng bạn Thu chọn được hộp thứ hai là

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 25. Bác Tâm có một chùm chìa khóa gồm 7 chiếc bề ngoài giống nhau, tuy nhiên chỉ có 3 chiếc là mở được cửa phòng. Bác thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không mở được thì bỏ ra). Xác suất để bác mở được cửa ở lần thử thứ 3 bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{3}{7}$.

C. $\frac{6}{35}$.

D. $\frac{12}{35}$.

Câu 26. Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Đông chọn ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất, bỏ vào hộp thứ hai rồi chọn ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất hai viên bi lấy từ hộp thứ hai đều có màu đỏ, biết rằng viên bi lấy ra từ hộp thứ nhất có màu xanh là

A. $\frac{3}{11}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{2}{9}$.

D. $\frac{4}{9}$.

Câu 27. Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 3 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Hạ chọn ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất, bỏ vào hộp thứ hai rồi chọn ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất ba viên bi lấy ra đều có màu xanh là

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{2}{15}$.

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{1}{12}$.

Câu 28. Một hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Bạn Linh lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ trong hộp. Xác suất của biến cố tấm thẻ được chọn được đánh số chia hết cho 10 biết rằng số trên tấm thẻ đó chia hết cho 3 là

A. $\frac{3}{20}$.

B. $\frac{1}{10}$.

C. 0.

D. $\frac{3}{10}$.

Câu 29. Linh chọn ngẫu nhiên dãy gồm 3 chữ số để làm mã số của va li, mỗi chữ số có thể là một chữ số bất kì từ 0 đến 9. Xác suất để dãy số được chọn gồm 3 chữ số giống nhau là

A. $\frac{1}{90}$.

B. $\frac{1}{111}$.

C. $\frac{1}{100}$.

D. $\frac{10}{999}$.

Câu 30. Hai bạn Tuấn và Sơn bắn mỗi người 1 viên đạn vào 1 bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng mục tiêu của Tuấn và Sơn lần lượt là 0,8 và 0,7. Biết rằng có ít nhất một bạn bắn trúng mục tiêu, xác suất để Tuấn bắn trúng mục tiêu là

A. $\frac{45}{47}$.

B. 0,8.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{40}{47}$.

Câu 31. Bạn Loan phải trả lời 2 câu hỏi. Xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ nhất là 0,6. Xác suất trả lời đúng câu hỏi thứ hai là 0,3 nếu bạn Loan trả lời sai câu hỏi thứ nhất. Xác suất Loan trả lời sai cả hai câu hỏi là

A. 0,28.

B. 0,18.

C. 0,9.

D. 0,12.

Câu 32. Có hai chiếc hộp giống nhau. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn chọn ngẫu nhiên một hộp bi và từ đó lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi. Xác suất viên bi được chọn có màu xanh là

A. $\frac{9}{17}$.

B. $\frac{2}{7}$.

C. $\frac{39}{140}$.

D. $\frac{39}{70}$.

Câu 33. Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Thảo chọn ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất, bỏ vào hộp thứ hai rồi chọn ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất hai viên bi lấy ra từ hộp thứ hai có cùng màu là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{8}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{22}{45}$.

Câu 34. Có hai chiếc hộp giống nhau. Hộp thứ nhất có 5 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Sơn chọn ngẫu nhiên một hộp bi và từ đó lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi. Biết rằng viên bi được lấy ra có màu đỏ, xác suất bạn Sơn chọn hộp thứ hai là

- A. 0,6. B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{31}{70}$. D. $\frac{21}{31}$.

Câu 35. Có hai hộp đựng bi. Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 2 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Nam chọn ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất, bỏ vào hộp thứ hai rồi chọn ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp thứ hai. Biết rằng hai viên bi được lấy từ hộp thứ hai đều có màu đỏ, xác suất viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất có màu xanh là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{17}{45}$. D. $\frac{10}{17}$.

Câu 36. Bạn Xuân có hai hộp thẻ. Hộp thứ nhất có 1 tấm thẻ xanh và 5 tấm thẻ đỏ. Hộp thứ hai có 4 tấm thẻ xanh và 5 tấm thẻ đỏ. Các tấm thẻ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Xuân chọn ngẫu nhiên 2 tấm thẻ từ hộp thứ nhất, bỏ vào hộp thứ hai rồi chọn ra ngẫu nhiên 2 tấm thẻ từ hộp thứ hai. Biết rằng 2 thẻ lấy ra lần hai đều có màu đỏ, xác suất để 2 thẻ lấy ra lần một cùng màu là

- A. $\frac{14}{36}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{19}{36}$. D. $\frac{14}{19}$.

Câu 37. Điều tra ở một doanh nghiệp thấy có 45% nhân viên là nữ. Có 40% nhân viên nữ và 60% nhân viên nam hài lòng với mức lương hiện tại. Chọn ngẫu nhiên 1 nhân viên của doanh nghiệp. Biết rằng nhân viên đó hài lòng với mức lương hiện tại, tính xác suất nhân viên đó là nữ

- A. 0,49. B. 0,51. C. $\frac{11}{17}$. D. $\frac{6}{17}$.

Câu 38. Bạn Quỳnh tham gia một cuộc thi khám phá tri thức. Bộ câu hỏi của cuộc thi gồm 10 câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên và 15 câu hỏi thuộc lĩnh vực xã hội. Xác suất Quỳnh trả lời đúng một câu hỏi thuộc lĩnh vực tự nhiên là 0,6 và một câu hỏi thuộc lĩnh vực xã hội là 0,8. Quỳnh chọn ngẫu nhiên 1 câu hỏi trong bộ câu hỏi. Xác suất để Quỳnh trả lời đúng câu hỏi đó là

- A. 0,52. B. 0,91. C. 0,48. D. 0,72.

Câu 39. Tỷ lệ người dân đã tiêm vắc xin phòng bệnh A ở một địa phương là 65%. Trong số những người đã tiêm phòng, tỷ lệ mắc bệnh A là 5% còn trong số những người chưa tiêm, tỷ lệ mắc bệnh A là 17%. Gặp ngẫu nhiên một người ở địa phương đó. Xác suất người đó mắc bệnh A là

- A. 0,0325. B. 0,018. C. 0,092. D. 0,0525.

Câu 40. Một mảnh đất chia thành 2 khu vườn: Khu A có 300 cây ăn quả, khu B có 400 cây ăn quả. Trong đó, số cây cam ở khu A và khu B lần lượt là 200 cây và 250 cây. Chọn ngẫu nhiên 1 cây trong mảnh đất. Xác suất cây được chọn là cây cam, biết rằng cây đó ở khu B, là

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 41. Một thư viện có hai phòng riêng biệt, phòng A và phòng B. Xác suất chọn được một quyển sách về chủ đề Khoa học tự nhiên thuộc phòng A và thuộc phòng B lần lượt là 0,25 và 0,5. Chọn ngẫu nhiên 1 quyển sách của thư viện. Giả sử quyển sách được chọn về chủ đề Khoa học tự nhiên, xác suất quyển sách đó ở phòng A là

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 42. Cho hai biến cố A và B bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\frac{P(A|B)}{P(AB)} = \frac{P(A)}{P(B)}$. **B.** $P(A|B) = P(A)$. **C.** $\frac{P(A|B)}{P(AB)} = \frac{P(A)}{P(B)}$. **D.** $P(A|B) = P(B)$.

Câu 43. Cho hai biến cố A và B bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(AB) = P(A) \cdot P(B|A)$. **B.** $P(AB) = P(A) \cdot P(A|B)$.
C. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$. **D.** $P(AB) = P(B) \cdot P(B|A)$.

Câu 44. Cho hai biến cố A và B bất kỳ với $P(A) > 0$, $P(B) > 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(A)}{P(B)}$. **B.** $\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(AB)}{P(B)}$.
C. $\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(B)}{P(A)}$. **D.** $\frac{P(A|B)}{P(B|A)} = \frac{P(AB)}{P(A)}$.

Câu 45. Cho A và B là hai biến cố độc lập bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây sai?

A. $P(A|B) = P(A)$. **B.** $P(\bar{A}|B) = P(\bar{A})$. **C.** $P(A|\bar{B}) = P(A)$. **D.** $P(\bar{A}|\bar{B}) = P(A)$.

Câu 46. Cho hai biến cố độc lập A và B thỏa mãn $P(A|B) = 0,2$. Xác suất điều kiện $P(A|\bar{B})$ là

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

Câu 47. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,6$, $P(B|A) = 0,9$. Xác suất điều kiện $P(A|B)$ là

A. 0,45. **B.** 0,75. **C.** 0,9. **D.** 0,5.

Câu 48. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Xác suất điều kiện $P(A|B)$ là

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{7}{10}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Câu 49. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,5$, $P(B|A) = 0,8$. Khi đó $P(A|B)$ bằng

A. 0,32. **B.** 0,3. **C.** 0,35. **D.** 0,31.

Câu 50. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B|A) = \frac{1}{3}$. Giá trị của $P(AB)$ là

A. $\frac{2}{15}$. **B.** $\frac{3}{16}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{4}{15}$.

Câu 51. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = \frac{2}{5}$, $P(B|\bar{A}) = \frac{1}{4}$. Giá trị của $P(B\bar{A})$ là

A. $\frac{1}{7}$. **B.** $\frac{4}{19}$. **C.** $\frac{4}{21}$. **D.** $\frac{3}{20}$.

Câu 52. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = \frac{22}{40}$, $P(B) = \frac{25}{40}$, $P(A \cup B) = \frac{37}{40}$. Giá trị của $P(A|B)$ là

A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

Câu 53. Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = \frac{22}{40}$, $P(B) = \frac{25}{40}$, $P(\overline{AB}) = \frac{3}{40}$. Giá trị của $P(B|A)$ là

A. $\frac{6}{11}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{5}{11}$.

Câu 54. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Biết rằng gia đình đó có con gái. Xác suất để gia đình đó có một con trai, một con gái là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 55. Gieo hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 5 chấm. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 7 là

- A. $\frac{3}{11}$. B. $\frac{2}{11}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{3}{13}$.

Câu 56. Gieo hai con xúc xắc cân đối. Biết rằng tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 8. Xác suất để ít nhất có một con xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 57. Một lớp 12 có 40 học sinh. Trong đó có 22 em đăng kí thi Đại học quốc gia (ĐHQG), 25 em đăng kí thi Đại học bách khoa (ĐHBK), 3 em không đăng kí thi cả hai đại học này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp này. Biết rằng em đó đăng kí thi ĐHQG. Xác suất em đó đăng kí thi ĐHBK là

- A. $\frac{6}{11}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{8}{13}$. D. $\frac{5}{11}$.

Câu 58. Một hộp chứa 6 tấm thẻ màu xanh và 4 tấm thẻ màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Bình lấy ra ngẫu nhiên lần lượt từng thẻ từ hộp cho tới khi lấy được tấm thẻ đỏ thì dừng lại. Xác suất để Bình phải lấy thẻ ít nhất ba lần là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{7}{45}$. D. $\frac{11}{15}$.

Câu 59. Có 3 hộp, mỗi hộp chứa ba tấm thẻ đánh số 1, 2, 3. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Xét các biến cố sau:

A: "Tổng các số ghi trên các tấm thẻ là 6";

B: "Ba tấm thẻ có số ghi bằng nhau". Xác suất điều kiện $P(A|B)$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{7}{27}$. D. $\frac{1}{9}$.

Câu 60. Một nhân viên bán hàng mỗi năm đến bán ở công ty A ba lần. Xác suất để lần đầu bán được hàng là 0,8. Nếu lần trước bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng tăng lên là 0,9; nếu lần trước không bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng chỉ là 0,4. Xác suất để cả ba lần đều bán được hàng là

- A. 0,72. B. 0,648. C. 0,288. D. 0,432.

Câu 61. Một nhân viên bán hàng mỗi năm đến bán ở công ty A ba lần. Xác suất để lần đầu bán được hàng là 0,8. Nếu lần trước bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng tăng lên là 0,9; nếu lần trước không bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng chỉ là 0,4. Xác suất để cả ba lần đều bán được hàng là

- A. 0,72. B. 0,648. C. 0,288. D. 0,432.

Câu 62. Một nhân viên bán hàng mỗi năm đến bán ở công ty A ba lần. Xác suất để lần đầu bán được hàng là 0,8. Nếu lần trước bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng tăng lên là 0,9; nếu lần trước không bán được hàng thì xác suất để lần sau bán được hàng chỉ là 0,4. Xác suất để có đúng hai lần bán được hàng là

- A. 0,176. B. 0,648. C. 0,288. D. 0,432.

Câu 63. An có 5 lá bài màu đỏ và 5 lá bài màu xanh. An xáo trộn 10 lá bài này và lấy ra ngẫu nhiên 5 lá bài một cách lần lượt từng lá bài một, với mỗi lá bài lấy ra An xếp chúng từ trái qua phải thành một hàng. Xác suất để tất cả các lá bài màu đỏ được xếp kề nhau và tất cả các lá bài màu xanh được

kề nhau là bao nhiêu phần trăm (làm tròn đến hàng phần chục)? Ví dụ: đỏ, xanh, xanh, xanh, xanh hoặc xanh, xanh, đỏ, đỏ, đỏ là các cách xếp thỏa mãn.

- A. 24,6%. B. 26,4%. C. 2,46%. D. 2,64%.

Câu 64. Một chiếc bình đựng một quả bóng đỏ và một quả bóng xanh. An thực hiện lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ bình, sau đó lấy thêm ở bên ngoài một quả bóng cùng màu với quả bóng vừa lấy ra và trả lại hai quả bóng đỏ vào bình. Sau bốn lần thực hiện như vậy, bình đựng sáu quả bóng. Xác suất để bình đựng ba quả bóng của mỗi màu là bao nhiêu phần trăm?

- A. 20%. B. 25%. C. 15%. D. 10%.

Câu 65. Bác Tâm có một chùm chìa khóa gồm 7 chiếc bề ngoài giống nhau, tuy nhiên chỉ có 3 chiếc là mở được cửa phòng. Bác thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa nào không mở được thì bỏ ra). Xác suất để bác mở được cửa ở lần thử thứ 3 bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{6}{35}$. D. $\frac{12}{35}$.

Câu 66. Một hộp đựng k chiếc bút đỏ và 15 chiếc bút đen. Lấy ra ngẫu nhiên mỗi lần một chiếc bút cho đến khi lấy được chiếc bút đỏ thì dừng lại. Xác suất để lần 1 và lần 2 đều lấy được chiếc bút đỏ là $\frac{1}{11}$. Khi đó

- a) Hộp ban đầu đựng 22 chiếc bút. b) Xác suất dừng lại sau lần 2 là $\frac{5}{22}$.
c) Xác suất dừng lại sau lần 3 là $\frac{7}{44}$. d) Xác suất dừng lại sau tối đa ba lần là $\frac{31}{44}$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Chỉ a) đúng. B. Chỉ a), b) đúng. C. Chỉ a), b), c) đúng. D. Tất cả đều đúng.

Câu 67. An tham gia xổ số Vietlott sản phẩm POWER 6 / 55 bằng cách chọn ngẫu nhiên 6 số từ 01 đến 55. Bộ số trúng thưởng gồm 6 số khác nhau trong các số từ 01 đến 55. An trúng giải Jackpot 2 (có giá trị tối thiểu 3 tỷ đồng và tích lũy) nếu ít nhất 5 số An chọn trùng với 5 số có trong bộ số trúng thưởng. An trúng giải Jackpot 1 (có giá trị tối thiểu 30 tỷ đồng và tích lũy) nếu cả 6 số An chọn trùng với 6 số của bộ số trúng thưởng. Xác suất An trúng giải Jackpot 1 khi đã trúng giải Jackpot 2 là bao nhiêu phần trăm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

- A. 0,43. B. 4,3. C. 3,4. D. 0,34.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 68. Một hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Bạn Cường lấy ra ngẫu nhiên lần lượt, không hoàn lại 2 tấm thẻ từ trong hộp.

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách lấy thẻ của Cường là 190.		
b) Xác suất của biến cố tổng các số trên hai tấm thẻ được chọn lớn hơn 36 là $\frac{2}{95}$.		
c) Xác suất của biến cố hai tấm thẻ được chọn đều được đánh số chẵn là $\frac{9}{38}$.		
d) Xác suất của biến cố hai tấm thẻ được chọn được đánh số chẵn biết rằng tổng các số trên hai thẻ đó lớn hơn 36 là 0,3.		

Câu 69. Một hộp chứa 4 viên bi màu xanh, 1 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu vàng. Các viên bi có

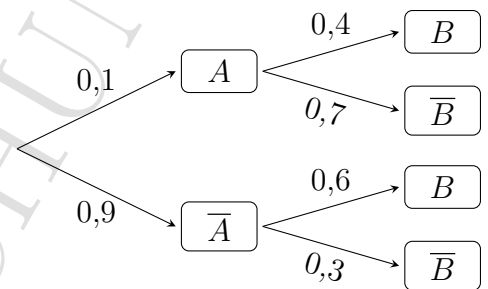
cùng kích thước và khối lượng. Bạn Hải lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp.

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách lấy bi của Hải là 42.		
b) Xác suất của biến cố hai viên bi được lấy ra không có viên bi màu đỏ nào là $\frac{6}{7}$.		
c) Xác suất của biến cố hai viên bi được lấy ra đều có màu vàng là $\frac{1}{21}$.		
d) Xác suất hai viên bi được lấy ra đều có màu vàng biết rằng trong hai viên bi đó không có viên bi màu đỏ nào là $\frac{1}{15}$.		

Câu 70.

Cho sơ đồ hình cây trong hình bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất của biến cố B với điều kiện A không xảy ra là 0,6.		
b) Xác suất cả hai biến cố A và B đều xảy ra là 0,3.		
c) Xác suất của biến cố B là 0,9.		
d) Xác suất của biến cố A với điều kiện B là $\frac{1}{19}$.		



Câu 71. Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm M, N khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất M và N lần lượt là 0,56 và 0,62. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố A : “Cây phát triển bình thường trên lô đất M ”; B : “Cây phát triển bình thường trên lô đất N ”.

Phát biểu	Đ	S
a) Các cặp biến cố $\bar{A}$ và B , A và $\bar{B}$ là độc lập.		
b) Hai biến cố $C = \bar{A} \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ không là hai biến cố xung khắc.		
c) $P(\bar{A}) = 0,56$; $P(\bar{B}) = 0,62$.		
d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856.		

Câu 72. Có hai hộp đựng các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh, hộp thứ hai chứa 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ là $\frac{1}{2}$.		
b) Nếu viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi đỏ thì xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ là $\frac{6}{11}$.		
c) Nếu viên bi được lấy ra từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai là bi xanh thì xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ là $\frac{7}{11}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ là $\frac{13}{22}$.		

Câu 73. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

- ☑ A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”;
- ☑ B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,4$.		
b) $P(B) = 0,625$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A B) = 0,75$.		
d) $P(B A) = 0,48$.		

Câu 74. Ông An hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe buýt. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe buýt thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe máy là 0,4. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là 0,7. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Tính (Làm tròn đến hàng phần trăm.)

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để thứ Ba trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy là 0,4.		
b) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là 0,4.		
c) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là 0,4 .		
d) Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy là 0,36 .		

Câu 75. Trong một hộp có 18 quả bóng bàn loại I và 2 quả bóng bàn loại II, các quả bóng bàn có hình dạng và kích thước như nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng bàn (lấy không hoàn lại) trong hộp.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được quả bóng bàn loại II là $\frac{9}{10}$.		
b) Xác suất để lần thứ hai lấy được quả bóng bàn loại II, biết lần thứ nhất lấy được quả bóng bàn loại II, là $\frac{1}{19}$.		
c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được quả bóng bàn loại II là $\frac{9}{190}$.		
d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được quả bóng bàn loại I là $\frac{189}{190}$.		

Câu 76. Trong một trường học, tỉ lệ học sinh nữ là 52%. Tỉ lệ học sinh nữ và tỉ lệ học sinh nam tham gia câu lạc bộ nghệ thuật lần lượt là 18% và 15%. Gặp ngẫu nhiên 1 học sinh của trường.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất học sinh đó tham gia câu lạc bộ nghệ thuật nếu là học sinh nữ là 0,18.		

Phát biểu	Đ	S
b) Xác suất học sinh đó tham gia câu lạc bộ nghệ thuật nếu là học sinh nam là 0,15.		
c) Xác suất học sinh đó có tham gia câu lạc bộ nghệ thuật là 0,1656.		
d) Biết rằng học sinh có tham gia câu lạc bộ nghệ thuật. Xác suất học sinh đó là nam là $\frac{13}{23}$.		

Câu 77. Một bộ lọc được sử dụng để chặn thư rác trong các tài khoản thư điện tử. Tuy nhiên, vì bộ lọc không tuyệt đối hoàn hảo nên một thư rác bị chặn với xác suất 0,95 và một thư đúng (không phải là thư rác) bị chặn với xác suất 0,01. Thống kê cho thấy tỉ lệ thư rác là 3%. Xét biến cố A : “Thư đó là thư rác”. Xét biến cố B : “Thư đó bị chặn”.

Phát biểu	Đ	S
a) Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Xác suất để đó là thư rác là $P(A B)$.		
b) Chọn ngẫu nhiên một thư bị chặn. Xác suất để đó là thư rác là $\frac{282}{385}$.		
c) Chọn ngẫu nhiên một thư không bị chặn. Xác suất để đó là thư đúng là $\frac{3201}{3206}$.		
d) Trong số các thư không bị chặn, có khoảng 2,56% là thư rác.		

Câu 78. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ, còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$.		
b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{3}{17}$.		
c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.		
d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là $\frac{3}{17}$.		

Câu 79. Trong một cuộc khảo sát ý kiến của 150 khách hàng về việc có mua một sản phẩm mới hay không, kết quả thu được như sau: có 90 người trả lời “Sẽ mua”, còn lại trả lời “Không mua”. Theo nghiên cứu trước đó, tỷ lệ khách hàng thực sự mua sản phẩm với câu trả lời “Sẽ mua” là 60%, còn với câu trả lời “Không mua” là 20%. Gọi

- ☑ A : Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.
- ☑ B : Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(B) = \frac{3}{5}$ và $P(\bar{B}) = \frac{2}{5}$.		
b) $P(A B) = 0,6$.		
c) $P(A) = 0,48$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ mua”, có 60% người thực sự sẽ mua sản phẩm.		

Câu 80. Một đội văn nghệ của một trường phổ thông gồm có 45 học sinh, trong đó có 22 học sinh nam và 23 học sinh nữ. Có 28 bạn biết đánh đàn (trong đó có 12 nam và 16 nữ) và 17 bạn không biết đánh đàn (trong đó có 10 nam và 7 nữ). Chọn ngẫu nhiên một bạn học sinh trong đội văn nghệ. Gọi A là biến cố học sinh được chọn là nam, B là biến cố học sinh được chọn biết đánh đàn.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = \frac{22}{45}$.		
b) $P(B) = \frac{28}{45}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A B) = \frac{10}{22}$.		
d) $P(B \bar{A}) = \frac{7}{17}$.		

Câu 81. Để thành lập đội tuyển quốc gia về một môn học, người ta tổ chức một cuộc thi tuyển gồm 3 vòng. Vòng thứ nhất lấy 60% thí sinh dự thi, vòng thứ hai lấy 20% thí sinh đã qua vòng thứ nhất và vòng thứ ba lấy 10% thí sinh đã qua vòng thứ hai. Để vào được đội tuyển, thí sinh phải vượt qua được cả ba vòng thi. Xác suất một thí sinh dự thi bất kỳ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) bị loại ở vòng thứ nhất là 40%.		
b) được vào đội tuyển quốc gia là 1,2%.		
c) vượt qua vòng 1 và vòng 2 nhưng bị loại ở vòng thứ ba là 10,8%.		
d) bị loại ở vòng thứ hai, biết rằng thí sinh này bị loại khoảng 48,58%.		

Câu 82. Điều tra tình hình mắc bệnh ung thư phổi của một vùng thấy tỉ lệ người hút thuốc lá và mắc bệnh là 15%, tỉ lệ người hút thuốc lá và không mắc bệnh là 25% và tỉ lệ người không hút thuốc lá và không mắc bệnh là 50%. Chọn ngẫu nhiên một người ở vùng này. Gọi A là biến cố “chọn được người hút thuốc lá” và B là biến cố “chọn được người bị mắc bệnh ung thư phổi”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(AB) = 0,15$ và $P(\bar{A}\bar{B}) = 0,5$.		
b) Tỉ lệ người không hút thuốc lá nhưng mắc bệnh là 10%.		
c) Tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và không hút thuốc lá của vùng này là 1,5.		
d) Tỉ lệ người hút thuốc lá của vùng này là 40%.		

Câu 83. Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 105 người trả lời “sẽ mua”, có 95 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với cách trả lời “sẽ mua” và “không mua” lần lượt là 70% và 30%. Gọi A là biến cố người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm. Gọi B là biến cố người được phỏng vấn trả lời “sẽ mua” sản phẩm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{21}{40}$ và $P(\bar{B}) = \frac{19}{40}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,3$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,51$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm có 70% người đã trả lời “sẽ mua” khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).		

Câu 84. Bảng sau đây tóm tắt kết quả phân tích quá trình tự phân hủy (sự phá hủy tế bào sau khi tế bào chết do hoạt động của các enzym của chính tế bào) và sự thối rữa (sự phân hủy chất hữu cơ, đặc biệt là protein, bởi vi sinh vật dẫn đến tạo ra mùi hôi thối) của các con bọ cánh cứng chết.

	Tự phân hủy cao	Tự phân hủy thấp
Thối rữa cao	14	59
Thối rữa thấp	18	9

Chọn ngẫu nhiên một con bọ cánh cứng trong các mẫu phân tích trên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để mẫu chọn ra có quá trình tự phân hủy cao là $\frac{7}{50}$.		
b) Xác suất để mẫu chọn ra có quá trình tự phân hủy cao và độ thối rữa thấp là $\frac{9}{50}$.		
c) Nếu quá trình tự phân hủy của một mẫu chọn ra là cao thì xác suất để độ thối rữa thấp là $\frac{9}{16}$.		
d) Nếu độ thối rữa của một mẫu chọn ra là cao thì xác suất để quá trình tự phân hủy cao là $\frac{14}{73}$.		

Câu 85. Một cửa hàng sách ước lượng rằng: trong tổng số các khách hàng đến cửa hàng có 30% khách cần hỏi nhân viên bán hàng, 20% khách mua sách và 15% khách thực hiện cả hai điều trên. Gặp ngẫu nhiên một khách trong nhà sách. Khi đó, xác suất để người này

Phát biểu	Đ	S
a) mua sách, biết rằng người này đã hỏi nhân viên bán hàng là 0,5.		
b) hỏi nhân viên bán hàng, biết rằng người này mua sách là 0,75.		
c) không mua sách, biết rằng người này đã hỏi nhân viên bán hàng là 0,5.		
d) không hỏi nhân viên bán hàng và không mua sách là 0,75.		

Câu 86. Một kì thi Toán có hai bài. Một bài theo hình thức trắc nghiệm. Một bài theo hình thức tự luận. Một lớp có 30 học sinh tham dự kì thi đó. Kết quả là 25 học sinh đạt bài thi trắc nghiệm, 26 học sinh đạt bài thi tự luận, 3 học sinh không đạt cả hai bài. Chọn ngẫu nhiên một học sinh, khi đó xác suất để

Phát biểu	Đ	S
a) Học sinh đó đạt ít nhất một trong hai bài thi là $\frac{27}{30}$.		
b) Học sinh đó đạt cả hai bài thi là $\frac{24}{30}$.		
c) Học sinh đó đạt bài thi tự luận, biết rằng học sinh đó đạt bài thi trắc nghiệm là $\frac{12}{13}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Học sinh đó đạt bài thi trắc nghiệm, biết rằng học sinh đó đạt bài thi tự luận là $\frac{24}{25}$.		

Câu 87.

Thống kê kết quả của một đội bóng trong 37 trận tại giải vô địch quốc gia ta có kết quả sau như bảng bên. Chọn ngẫu nhiên một trận. Khi đó, xác suất để

	Thắng	Hòa	Thua
Sân nhà	11	5	3
Sân khách	6	8	4

Phát biểu	Đ	S
a) Đó là trận thắng và đá trên sân nhà là $\frac{11}{37}$.		
b) Đó là trận thua và đá trên sân nhà là $\frac{3}{37}$.		
c) Đó là trận thắng nếu biết rằng trận đó đá trên sân nhà là $\frac{11}{19}$.		
d) Đó là trận đá trên sân nhà nếu biết rằng trận đó thắng là $\frac{11}{17}$.		

Câu 88. Một hộp có 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh, các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên lần lượt từ hộp đó hai viên bi. Gọi A_1, A_2 lần lượt là biến cố lần thứ nhất lấy được viên bi đỏ và lần thứ hai lấy được viên bi đỏ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(A_1) = \frac{6}{10}, P(\overline{A_1}) = \frac{4}{10}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A_2 A_1) = \frac{5}{9}$.		
c) Xác suất để lấy được cả hai viên bi đỏ là $\frac{1}{3}$.		
d) Xác suất để lấy được ít nhất viên bi đỏ là $\frac{13}{15}$.		

Câu 89. Bạn An phải thực hiện hai thí nghiệm liên tiếp. Thí nghiệm thứ nhất có xác suất thành công là 0,7. Nếu thí nghiệm thứ nhất thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai là 0,9. Nếu thí nghiệm thứ nhất không thành công thì xác suất thành công của thí nghiệm thứ hai chỉ là 0,4. Khi đó, xác suất để

Phát biểu	Đ	S
a) Cả hai thí nghiệm đều thành công là 0,63.		
b) Cả hai thí nghiệm đều không thành công là 0,18.		
c) Thí nghiệm thứ nhất thành công và thí nghiệm thứ hai không thành công là 0,12.		
d) Thí nghiệm thứ nhất không thành công và thí nghiệm thứ hai thành công là 0,07.		

Câu 90. Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 4 viên bi trắng và 3 viên bi xanh có cùng kích thước và khối lượng. Từ hộp lấy ra ngẫu nhiên từng viên bi một (không hoàn lại) cho đến khi được viên bi đỏ thì dừng lại. Xác suất để

Phát biểu	Đ	S
a) lấy ra đúng một viên bi thì dừng lại là $\frac{5}{12}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) lấy đến lần thứ ba thì dừng lại là $\frac{7}{44}$.		
c) không có viên bi trắng nào được lấy ra là $\frac{4}{9}$.		
d) lấy ra được 2 viên bi trắng, 1 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ là $\frac{1}{22}$.		

Câu 91. Tung một con xúc xắc cân đối liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau

- ☒ A: “Xuất hiện mặt một chấm ở lần gieo thứ nhất”;
- ☒ B: “Xuất hiện mặt hai chấm ở lần gieo thứ hai”;
- ☒ C: “Tổng số chấm xuất hiện ở hai lần gieo bằng 7”.

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{6}$.		
b) $P(AB) = P(BC) = P(CA) = \frac{1}{36}$.		
c) $P(A B) = P(B C) = P(C A) = \frac{1}{6}$.		
d) $P(ABC) = \frac{1}{216}$.		

Câu 92. Để thành lập đội tuyển quốc gia về một môn học, người ta tổ chức một cuộc thi tuyển gồm 3 vòng. Vòng thứ nhất lấy 60% thí sinh dự thi, vòng thứ hai lấy 20% thí sinh đã qua vòng thứ nhất và vòng thứ ba lấy 10% thí sinh đã qua vòng thứ hai. Để vào được đội tuyển, thí sinh phải vượt qua được cả ba vòng thi. Xác suất một thí sinh dự thi bất kỳ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) bị loại ở vòng thứ nhất là 40%.		
b) được vào đội tuyển quốc gia là 1,2%.		
c) vượt qua vòng một và vòng hai nhưng bị loại ở vòng thứ ba là 10,8%.		
d) bị loại ở vòng thứ hai, biết rằng thí sinh này bị loại khoảng 48,58%.		

Câu 93. Một lớp có 55 học sinh gồm 33 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Văn và 15 học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp này. Gọi A, B lần lượt là biến cố học sinh đó giỏi môn Toán, học sinh đó giỏi môn Văn. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A B) = \frac{15}{33}, P(B A) = \frac{15}{20}$.		
b) $P(A \cup B) = \frac{38}{55}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(B \bar{A}) = \frac{5}{22}$.		
d) $P(\bar{A}\bar{B} \bar{A}) = \frac{17}{22}$.		

Câu 94. Một nhóm gồm 25 học sinh, trong đó có 14 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Vật lý và 1 em không học khá cả hai môn Toán và môn Vật lý. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong số đó. Xác suất để học sinh đó: Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Học khá môn Toán, đồng thời học khá môn Vật lí là $\frac{6}{25}$.		
b) Học khá môn Toán, nhưng không học khá môn Vật lí là $\frac{10}{11}$.		
c) Học khá môn Toán, biết rằng học sinh đó học khá môn Vật lí là $\frac{3}{7}$.		
d) Không học khá môn Toán, biết rằng học sinh đó không học khá môn Vật lí là $\frac{1}{14}$.		

Câu 95. Có hai hộp, mỗi hộp chứa cả bi đen và bi trắng, tổng số bi trong hai hộp là 15. Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp I rồi bỏ vào hộp II, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp II. Xác suất viên bi lấy ra từ hộp II màu đen là $\frac{21}{32}$. Gọi A là biến cố viên bi lấy ra ở hộp I là bi đen. Gọi B là biến cố viên bi lấy ra ở hộp II là bi đen. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(B) = \frac{21}{32}$ và $P(\bar{B}) = \frac{11}{32}$.		
b) $P(B A) = \frac{3}{4}$ và $P(\bar{B} \bar{A}) = \frac{3}{8}$.		
c) $P(A B) = \frac{2}{7}$.		
d) Nếu viên bi lấy ra ở hộp II là viên bi đen, xác suất đó là viên bi được bỏ từ hộp I vào hộp II là $\frac{8}{147}$.		

Câu 96. Khảo sát những người xem bộ phim hoạt hình vừa được phát hành cho thấy 70% người xem là trẻ em và 30% là người lớn. Trong số các trẻ em đến xem phim có 50% yêu thích bộ phim và khẳng định sẽ đi xem tiếp phần 2; 30% yêu thích bộ phim nhưng sẽ không đi xem tiếp phần 2; 20% còn lại không thích bộ phim và sẽ không đi xem tiếp phần 2. Trong số những người lớn đi xem phim có 20% yêu thích bộ phim và khẳng định sẽ đi xem tiếp phần 2; 10% yêu thích bộ phim nhưng sẽ không đi xem tiếp phần 2; 70% còn lại không thích bộ phim và sẽ không đi xem tiếp phần 2. Chọn ngẫu nhiên một người đã xem phim. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Biết người được chọn là trẻ em, xác suất để người đó yêu thích bộ phim là 0,56.		
b) Xác suất để người đó không đi xem tiếp phần 2 là 0,59.		
c) Biết người đó sẽ đi xem tiếp phần 2, xác suất người đó là trẻ em lớn hơn 0,85.		
d) Biết người đó yêu thích bộ phim, xác suất để người đó không đi xem tiếp phần 2 là 0,37 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		

Câu 97. Một hộp đựng k chiếc bút đỏ và 15 chiếc bút đen. Lấy ra ngẫu nhiên mỗi lần một chiếc bút cho đến khi lấy được chiếc bút đỏ thì dừng lại. Xác suất để lần 1 và lần 2 đều lấy được chiếc bút đỏ là $\frac{1}{11}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hộp ban đầu đựng 22 chiếc bút.		
b) Xác suất dừng lại sau lần 2 là $\frac{5}{22}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Xác suất dừng lại sau lần 3 là $\frac{7}{44}$.		
d) Xác suất dừng lại sau tối đa ba lần là $\frac{31}{44}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 98. Một hộp chứa a quả bóng màu đỏ và b quả bóng màu xanh. Lấy ngẫu nhiên ra một quả bóng và quan sát màu của nó. Sau đó, trả lại quả bóng đó vào hộp cùng với k quả bóng cùng màu với nó. Lập lại quá trình trên đến lần thứ tư. Với $a = 12$, $b = 8$, $k = 4$. Xác suất để ba quả bóng đầu tiên lấy ra có màu đỏ và quả bóng thứ tư lấy ra có màu xanh là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 99. Có 2025 hộp, đối với mỗi $1 \leq k \leq 2025$, hộp thứ k chứa một viên bi đỏ và k viên bi trắng. An lần lượt lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ mỗi hộp theo thứ tự từ hộp thứ nhất đến hộp cuối cùng, An dừng lại khi lần đầu tiên lấy được viên bi đỏ. Xác suất An dừng lại sau khi lấy ra được chính xác n viên bi là $P(n)$. Giá trị nhỏ nhất của n để $P(n) < \frac{1}{2025}$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 100. Khi phát hiện một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là 0,9 nếu vật thể bay đó là mục tiêu thật và là 0,05 nếu đó là mục tiêu giả. Có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả. Tính xác suất để radar phát hiện cảnh báo khi phát hiện một vật thể bay. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 101. Một nhà máy có hai phân xưởng cùng sản xuất một loại sản phẩm. Phân xưởng thứ nhất sản xuất 60% và phân xưởng thứ hai sản xuất 40% tổng số sản phẩm của cả nhà máy. Tỷ lệ phế phẩm của từng phân xưởng lần lượt là 16% và 20%. Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm trong kho hàng của nhà máy. Tính xác suất để lấy được phế phẩm. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 102. Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi. Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 103. Trong một đợt kiểm tra sức khỏe, có một loại bệnh X mà tỷ lệ người mắc bệnh là 0,2% và một loại xét nghiệm Y mà ai mắc bệnh X khi xét nghiệm Y cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có 6% những người không bị bệnh X lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khỏe đó. Giả sử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Xác suất người đó bị mắc bệnh X là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 104. Bạn Vân tham gia một cuộc thi về khoa học xã hội. Bộ câu hỏi của cuộc thi gồm 10 câu hỏi lịch sử và 15 câu hỏi địa lí. Xác suất Vân trả lời đúng một câu hỏi lịch sử là 0,6 và một câu hỏi địa lí là 0,8. Vân chọn ngẫu nhiên 1 câu hỏi trong bộ câu hỏi. Biết rằng Vân trả lời đúng câu hỏi đó, tính xác suất để đó là câu hỏi lịch sử (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 105. Hai bạn Tài và Đức mỗi người thực hiện một thí nghiệm một cách độc lập với nhau. Xác suất thực hiện thành công thí nghiệm của Tài và Đức lần lượt là 0,6 và 0,7. Biết rằng có ít nhất một người thực hiện thành công thí nghiệm, tính xác suất của biến cố có đúng một trong hai người thực hiện thành công thí nghiệm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 106. Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Hải lần lượt lấy ra từng viên bi ra khỏi hộp một cách ngẫu nhiên cho đến khi lấy được bi xanh thì dừng lại.

Viên bi lấy ra không được cho lại vào hộp. Tính xác suất của biến cố Hải lấy được bi xanh ở lần lấy bi thứ 3 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 107. Một hộp chứa 8 tấm thẻ cùng kích thước, trong đó có 1 thẻ may mắn. Các bạn An, Bi, Cá, Du lần lượt mỗi người lấy ra ngẫu nhiên 2 thẻ từ hộp cho đến khi lấy được thẻ may mắn. Thẻ đã lấy ra không được trả lại hộp. Tính xác suất của biến cố Cá lấy được thẻ may mắn. KQ:

Câu 108. BLOK là một phần mềm phát hiện và ngăn chặn các trang web có chứa mã độc. Nếu một trang web có mã độc, BLOK sẽ bật cảnh báo với xác suất 0,99. Ngược lại, nếu một trang web không có mã độc, BLOK có thể bật cảnh báo với xác suất 0,001. Thống kê trong các trang web bị cảnh báo, có 66% thực sự chứa mã độc. Xác suất một trang web có chứa mã độc là $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương, $b < 650$. Giá trị của $a + b$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 109. Tỷ lệ mắc bệnh Z trong cộng đồng là 10%. Một xét nghiệm nhanh TZ cho kết quả dương tính với 90% các ca mắc bệnh Z. Một khảo sát cho thấy có 60% trong những người có kết quả xét nghiệm nhanh TZ dương tính thực sự mắc bệnh Z. Một người làm xét nghiệm và có kết quả âm tính, tính xác suất người đó thực sự không mắc bệnh Z (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 110. Một nhà máy có 10% công nhân làm việc ở môi trường ô nhiễm và 15% công nhân mắc bệnh đường hô hấp. Hơn nữa, có $\frac{1}{3}$ số công nhân mắc bệnh đường hô hấp làm việc trong môi trường ô nhiễm. Chọn ngẫu nhiên một công nhân của nhà máy. Biết người được chọn không mắc bệnh đường hô hấp, tính xác suất người đó làm việc ở môi trường ô nhiễm. KQ:

Câu 111. Trong một nhóm người cao tuổi có 60% là nam giới. Kết quả kiểm tra sức khỏe cho thấy trong nhóm đó, tỷ lệ nam giới bị cao huyết áp gấp 1,2 lần tỷ lệ nữ giới bị cao huyết áp. Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm và thấy rằng người này bị cao huyết áp. Tính xác suất người đó là nam giới (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 112. Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên một người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe. Tính xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao. KQ:

Câu 113. Một công ty được phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8000, trong số đó có 1200 người đã nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 114. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lí, Hoá học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00. Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2. KQ:

Câu 115. Một công ty tham gia đấu thầu hai dự án. Xác suất trúng thầu dự án thứ nhất là 0,6. Nếu trúng thầu dự án thứ nhất thì xác suất trúng thầu dự án thứ hai tăng lên là 0,8; còn nếu không trúng

thầu dự án thứ nhất thì xác suất trúng thầu dự án thứ hai chỉ còn là 0,2. Xác suất để công ty đó trúng thầu đúng một dự án là bao nhiêu?

KQ:

Câu 116. Ba người thợ săn A, B, C cùng bắn vào một con thú một cách độc lập, mỗi người bắn một viên đạn với xác suất bắn trúng của mỗi người tương ứng là 0,4; 0,5; 0,7. Kết quả con thú bị trúng một viên đạn. Khi xẻ thịt con thú để chia cho ba người, nếu thợ săn A được chia 1,3 kg thịt thì thợ săn C được chia bao nhiêu ki-lô-gam thịt để đảm bảo công bằng?

KQ:

Câu 117. An tham gia xổ số Vietlott sản phẩm POWER 6/55 bằng cách chọn ngẫu nhiên 6 số từ 01 đến 55. Bộ số trúng thưởng gồm 6 số khác nhau trong các số từ 01 đến 55. An trúng giải nếu ít nhất 3 số An chọn trùng với 3 số có trong bộ số trúng thưởng. An trúng giải Jackpot 1 (có giá trị tối thiểu 30 tỷ đồng và tích lũy) nếu cả 6 số An chọn trùng với 6 số của bộ số trúng thưởng. Xác suất An trúng giải Jackpot 1 khi đã trúng giải là $\frac{m}{n}$ với m và n là các số nguyên dương và nguyên tố cùng nhau. Tìm số dư khi chia $m + n$ cho 1 000.

KQ:

Câu 118. Một lọ đựng 10 viên kẹo đỏ và 10 viên kẹo xanh. An chọn ra ngẫu nhiên hai viên kẹo trong lọ, sau đó Bình chọn ra ngẫu nhiên hai viên kẹo còn lại trong lọ. Xác suất để hai viên kẹo An chọn ra và hai viên kẹo Bình chọn ra có cùng sự kết hợp màu sắc là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 119. Tại một bệnh viện, khi bệnh nhân đến khám bệnh A thì tỷ lệ mắc bệnh A là 10%. Để chuẩn đoán người ta làm phản ứng miễn dịch, nếu mắc bệnh thì phản ứng miễn dịch cho kết quả dương tính là 95% còn nếu không mắc bệnh thì phản ứng miễn dịch cho kết quả dương tính chỉ có 10%. Xác suất chuẩn đoán đúng là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 120. Cho S là tập hợp tất cả các ước số nguyên dương của 20^9 . Ba bạn An, Bình và Cường, mỗi người viết lên bảng ngẫu nhiên một số thuộc S . Xác suất số Cường viết chia hết cho số Bình viết là bao nhiêu phần trăm, biết rằng số Bình viết chia hết cho số An viết? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

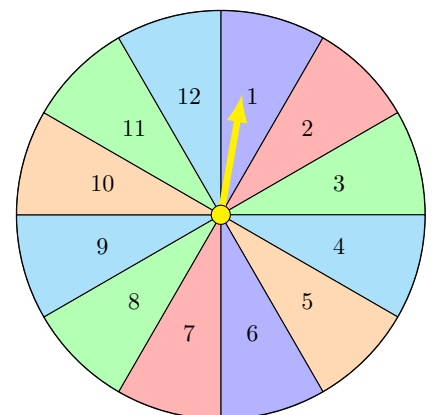
Câu 121. Năm người đàn ông và chín người phụ nữ đứng cách đều nhau xung quanh một vòng tròn theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất mỗi người đàn ông đứng đối diện với một người phụ nữ là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 122.

Vòng quay bánh xe gồm 12 hình quạt bằng nhau, mỗi hình quạt được ghi một số tự nhiên khác nhau là các số từ 1 đến 12 (hình vẽ) và khi quay xác suất mũi tên dừng lại ở mỗi số là bằng nhau. Bạn An quay bánh xe một lần, sau đó bạn Bình quay bánh xe một lần. Xác suất để kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt cùng màu, nếu biết rằng kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt khác số là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:



Câu 123. Một chiếc máy bay có ba bộ phận A, B, C hoạt động độc lập với nhau. Xác suất bị hỏng trong thời gian làm việc của các bộ phận này tương ứng là 0,2; 0,4; 0,3. Cuối ngày làm việc được thông báo có hai bộ phận bị hỏng. Xác suất để hai bộ phận bị hỏng là A và B bằng bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 124. Một túi đựng 5 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Sơn lấy ngẫu nhiên một viên bi đưa cho Tùng rồi Tùng lấy ngẫu nhiên tiếp một viên bi. Xác suất để hai viên bi lấy ra có ít nhất một viên bi đỏ là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:

Câu 125. Một hộp chứa 20 tấm thẻ ghi số từ 1 đến 20, mỗi thẻ ghi một số. Nam rút ngẫu nhiên một tấm thẻ đưa cho Hà rồi Hà rút ngẫu nhiên tiếp một tấm thẻ. Tính xác suất để cả hai thẻ Hà nhận được đều ghi số nguyên tố (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 126. Một hộp có 17 viên bi đỏ, 13 viên bi xanh. An lấy ngẫu nhiên một viên bi đưa cho Bình rồi Bình lấy ngẫu nhiên tiếp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi Bình nhận được đều là bi đỏ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 127. Một hộp có 17 viên bi đỏ, 13 viên bi xanh. An lấy ngẫu nhiên một viên bi đưa cho Bình rồi Bình lấy ngẫu nhiên tiếp một viên bi. Tính xác suất để hai viên bi Bình nhận được là hai viên bi khác màu. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 128. Một cuộc thi đánh giá năng lực có hai vòng. Thí sinh đỗ nếu vượt qua được cả hai vòng. Bình tham dự kì thi này. Xác suất để Bình qua vòng 1 là 0,9. Nếu qua được vòng 1 thì xác suất để Bình qua được vòng 2 là 0,8. Bình được thông báo là bị loại. Tính xác suất để Bình qua được vòng 1 nhưng không qua vòng 2. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 129. Trong túi có một số cái kẹo cùng loại, chỉ khác màu, trong đó có 6 cái kẹo màu cam, còn lại là kẹo màu vàng. Hà lấy ngẫu nhiên một cái kẹo từ trong túi, không hoàn lại. Sau đó Hà lại lấy ngẫu nhiên thêm một cái kẹo khác trong túi. Biết rằng xác suất Hà lấy được cả hai cái kẹo màu cam là $\frac{1}{3}$. Hỏi ban đầu trong túi có bao nhiêu cái kẹo?

KQ:

Câu 130. Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 34 người trả lời “sẽ mua”, có 96 người trả lời “có thể mua” và có 70 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với các cách trả lời trên là 40%, 20%, và 1%. Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm thì có bao nhiêu phần trăm trả lời “sẽ mua”? (Làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 131. Một viện nghiên cứu về an toàn giao thông muốn tìm hiểu về mối quan hệ giữa việc thắt dây an toàn khi lái xe và nguy cơ tử vong của người lái xe khi xảy ra tai nạn giao thông. Giả sử viện đã xem xét 577 006 vụ tai nạn giao thông ô tô và việc thắt dây an toàn của người lái xe khi xảy ra tai nạn giao thông. Kết quả cho thấy

- ☑ Trong số những người lái xe có thắt dây an toàn, có 510 người tử vong và 412 368 người sống sót;
- ☑ Trong số những người lái xe không thắt dây an toàn, có 1 601 người tử vong và 162 527 người sống sót.

Chọn ngẫu nhiên một người lái xe trong số 577 006 người bị tai nạn giao thông. Xác suất để một người lái xe không thắt dây an toàn bị tử vong khi xảy ra tai nạn giao thông cao gấp khoảng bao nhiêu lần xác suất để một người lái xe thắt dây an toàn bị tử vong khi xảy ra tai nạn giao thông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 132. Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 quả bóng màu đỏ và 4 quả bóng màu vàng, hộp II có 7 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu vàng, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 133. Có 3 hộp đựng bi: hộp I có 3 bi đỏ và 2 bi trắng; hộp II có 2 bi đỏ và 2 bi trắng; hộp III không có viên nào. Lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp I và 1 bi từ hộp II bỏ vào hộp III rồi bỏ viên bi này vào hộp III. Sau đó từ hộp III lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Biết rằng viên bi lấy được từ hộp III là bi đỏ, xác suất để 2 viên bi được chuyển từ hộp I sang hộp III là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 134. Có hai hộp đựng bi. Hộp I có 4 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh; hộp II có 3 viên bi đỏ và 3 viên bi xanh. Bỏ ngẫu nhiên một viên bi từ hộp I sang hộp II, sau đó lại bỏ ngẫu nhiên một viên bi từ hộp II sang hộp I. Cuối cùng lấy ngẫu nhiên ra 1 viên bi từ hộp I. Biết rằng viên bi lấy ra sau cùng màu đỏ, xác suất để viên bi đó là viên bi được chuyển từ hộp I sang hộp II là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 135. Có 3 hộp đựng bi: hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng; hộp II có 4 bi đỏ và 6 bi trắng; hộp III có 5 bi đỏ và 5 bi trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp I và 1 viên bi từ hộp II rồi bỏ 2 viên bi này vào hộp III. Sau đó từ hộp III lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi. Biết rằng 2 viên bi lấy ra từ hộp III có đủ cả hai màu, xác suất để các viên bi đó là viên bi được chuyển từ hộp I và hộp II sang hộp III là $\frac{p}{q}$, với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 136. Ba bạn An, Bình và Cường sau khi tham gia một trò chơi thì được nhận quà. Trong giỏ quà có 17 phần quà gồm 9 cây bút và 8 quyển vở. Người ta trao quà cho An trước, sau đó đến Bình và cuối cùng là Cường. Xác suất để Cường nhận được phần quà là cây bút là bao nhiêu? Biết rằng người ta trao quà bằng cách lấy ngẫu nhiên một phần quà trong giỏ để trao cho mỗi người? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 137. An có hai con xúc xắc sáu mặt. Một con xúc xắc có xác suất xuất hiện mỗi mặt bằng nhau. Một con xúc xắc có xác suất xuất hiện mặt 6 chấm là $\frac{2}{3}$ và xác suất xuất hiện mỗi mặt trong 5 mặt còn lại là $\frac{1}{15}$. An chọn ngẫu nhiên một trong hai con xúc xắc và gieo nó ba lần. Xác suất lần tung thứ ba xuất hiện mặt 6 chấm, biết rằng hai lần tung đầu tiên đều xuất hiện mặt 6 chấm là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 138. Giả sử, ở các gia đình có ba con thì xác suất để con thứ nhất và con thứ hai đều là trai là 0,27 và hai con đều là gái là 0,23, còn con thứ nhất và con thứ hai có một trai và một gái có cùng xác suất. Xác suất để con thứ ba là trai là 0,539. Nếu hai con đầu đều là trai thì xác suất để con thứ ba là trai là 0,9 và nếu hai con đầu có một trai và một gái thì để con thứ ba là trai có cùng xác suất là 0,5. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba con. Xác suất để con thứ ba là trai, biết rằng hai con đầu đều là gái là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 139. Giả sử, ở các gia đình có ba con thì xác suất để con thứ nhất và con thứ hai đều là trai là 0,27 và hai con đều là gái là 0,23, còn con thứ nhất và con thứ hai có một trai và một gái có cùng xác suất. Nếu hai con đầu đều là gái thì xác suất để con thứ ba là trai là 0,1 và nếu hai con đầu đều là trai thì xác suất để con thứ ba là trai là 0,9, còn nếu hai con đầu có một trai và một gái thì để con thứ ba là trai là 0,5. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có ba con, xác suất để con thứ ba là trai là bao nhiêu?

KQ:

Câu 140. Theo thống kê, xác suất để hai ngày liên tiếp có mưa ở một thành phố vào mùa hè là 0,5; xác suất để hai ngày liên tiếp không có mưa là 0,3; còn ngày đầu và ngày thứ hai có một ngày mưa, một ngày không mưa có cùng xác suất. Xác suất để ngày thứ hai có mưa, biết ngày đầu không mưa là bao nhiêu?

KQ:

Câu 141. Theo thống kê, ở các gia đình có hai con thì xác suất để con thứ nhất và con thứ hai đều là con trai là 0,27 và hai con đều là con gái là 0,23, còn con thứ nhất và con thứ hai có một trai và một

gái có cùng xác suất. Chọn ngẫu nhiên một gia đình có hai con. Xác suất để con thứ hai là con trai, biết rằng con thứ nhất là con gái là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 142. Tiến sĩ An đang nghiên cứu về ba yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến sức khỏe của nam giới, được ký hiệu là A, B và C. Đối với mỗi yếu tố trong ba yếu tố, xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên chỉ có yếu tố rủi ro này và không có yếu tố nào khác là 0,1. Đối với bất kỳ hai trong ba yếu tố, xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên có chính xác hai yếu tố rủi ro này (nhưng không có yếu tố thứ ba) là 0,14. Xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên có cả ba yếu tố rủi ro, với điều kiện anh ta có A và B là $\frac{1}{3}$. Xác suất một người đàn ông không có yếu tố rủi ro nào trong ba yếu tố rủi ro, với điều kiện anh ta không có yếu tố rủi ro A là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 143. An có 30 thanh gỗ mỏng, mỗi thanh có độ dài là số nguyên từ 1 cm đến 30 cm, độ dài mỗi thanh là khác nhau. An lấy ra ngẫu nhiên lần lượt bốn thanh. Xác suất bốn thanh lấy ra có thể tạo thành bốn cạnh của một tứ giác lồi là bao nhiêu phần trăm? biết rằng ba thanh đầu tiên An lấy ra có độ dài là 3 cm, 7 cm và 15 cm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 144. Một đoàn tàu gồm 3 toa đỗ trên sân ga. Có 9 hành khách lần lượt lên tàu, mỗi người chọn ngẫu nhiên 1 trong 3 toa. Mỗi toa tàu đều có thể chứa đến 9 hành khách và trước đó mỗi toa tàu chưa có hành khách nào trên đó. Biết rằng toa tàu nào cũng có ít nhất 2 hành khách, xác suất để mỗi toa có đúng 3 hành khách là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).?

KQ:

Câu 145. Một bộ bài đặc biệt chứa 49 lá bài, mỗi lá được dán nhãn bằng một số từ 1 đến 7 và được tô bằng một trong bảy màu. Mỗi tổ hợp số - màu xuất hiện trên đúng một lá bài. An chọn ngẫu nhiên một bộ 8 lá bài từ bộ bài đó. Biết rằng An nhận được ít nhất một lá bài của mỗi màu và ít nhất một lá bài với mỗi số, xác suất để An có thể loại bỏ một trong những lá bài của mình mà vẫn có ít nhất một lá bài của mỗi màu và ít nhất một lá bài với mỗi số là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 146. Ba bạn An, Bình và Cường sau khi tham gia một trò chơi thì được nhận quà. Trong giỏ quà có $k + 8$ phần quà gồm k cây bút và 8 quyển vở. Người ta trao quà cho An trước, sau đó đến Bình và cuối cùng là Cường, người ta trao quà bằng cách lấy ngẫu nhiên một phần quà trong giỏ để trao cho mỗi người. Xác suất để ba bạn đều nhận phần quà bút là $\frac{11}{57}$. Hỏi giá trị của k là bao nhiêu?

KQ:

Câu 147. Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm trên mặt xuất hiện của ba con xúc xắc khác nhau, biết rằng có ít nhất một con xúc xắc xuất hiện mặt 6 chấm là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 148. An tham gia xổ số Vietlott sản phẩm POWER 6/55 bằng cách chọn ngẫu nhiên 6 số từ 01 đến 55. Bộ số trúng thưởng gồm 6 số khác nhau trong các số từ 01 đến 55. An trúng giải Jackpot 2 (có giá trị tối thiểu 3 tỷ đồng và tích lũy) nếu ít nhất 5 số An chọn trùng với 5 số có trong bộ số trúng thưởng. An trúng giải Jackpot 1 (có giá trị tối thiểu 30 tỷ đồng và tích lũy) nếu cả 6 số An chọn trùng với 6 số của bộ số trúng thưởng. Xác suất An trúng giải Jackpot 1 khi đã trúng giải Jackpot 2 là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)

KQ:

Câu 149. An tham gia xổ số Vietlott sản phẩm POWER 6/55 bằng cách chọn ngẫu nhiên 6 số từ 01 đến 55. Bộ số trúng thưởng gồm 6 số khác nhau trong các số từ 01 đến 55. An trúng giải nếu ít nhất 3 số An chọn trùng với 3 số có trong bộ số trúng thưởng. An trúng giải Jackpot 1 (có giá trị tối thiểu 30 tỷ đồng và tích lũy) nếu cả 6 số An chọn trùng với 6 số của bộ số trúng thưởng. Xác suất An trúng

giải Jackpot 1 khi đã trúng giải là $\frac{m}{n}$ với m và n là các số nguyên dương và nguyên tố cùng nhau. Tìm số dư khi chia $M + n$ cho 1000. KQ:

Câu 150. Có 2025 hộp, đối với mỗi $1 \leq k \leq 2025$, hộp thứ k chứa một viên bi đỏ và k viên bi trắng. An lần lượt lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ mỗi hộp theo thứ tự từ hộp thứ nhất đến hộp cuối cùng, An dừng lại khi lần đầu tiên lấy được viên bi đỏ. Xác suất An dừng lại sau khi lấy được chính xác n viên bi là $P(n)$. Giá trị nhỏ nhất của n để $P(n) < \frac{1}{2025}$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 151. Có ba người, mỗi người mua một sản phẩm cùng loại. Người thứ nhất mua sản phẩm ở đại lý A , người thứ hai mua sản phẩm ở đại lý B và người thứ ba mua sản phẩm ở đại lý C . Biết rằng tỉ lệ chính phẩm của mặt hàng này ở các đại lý A , B và C lần lượt là 0,75; 0,7 và 0,8. Sau khi mua, biết có hai người mua được chính phẩm thì xác suất để người còn lại cũng được chính phẩm là bao nhiêu phần trăm? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 152. Có một cái túi chứa bốn lá bài, mỗi lá bài được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4 (số ghi trên các lá bài là khác nhau) và hai cái hộp A , B . Hộp A chứa 8 quả bóng trắng và 8 quả bóng đen, hộp B rỗng. Phép thử sau đây được thực hiện bằng cách lấy ra ngẫu nhiên một lá bài trong túi, kiểm tra số ghi trên lá bài rồi bỏ lại lá bài đó vào túi. Nếu số ghi trên lá bài là 1, lấy một quả bóng trắng từ hộp A cho vào hộp B . Nếu số ghi trên lá bài là 2 hoặc 3, lấy một quả bóng trắng và một quả bóng đen từ hộp A cho vào hộp B và nếu số ghi trên lá bài là 4, lấy hai quả bóng trắng và một quả bóng đen từ hộp A cho vào hộp B . Sau khi thực hiện phép thử trên 4 lần, khi số bóng trong hộp B là 8 thì xác suất để có 2 quả bóng đen trong hộp B là $\frac{p}{q}$ với p và q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm giá trị của $p + q$. KQ:

Câu 153. Có một cái rổ đựng 10 bóng trắng, 10 bóng đen và một cái túi rỗng. Phép thử sau đây được thực hiện bằng cách tung một con xúc xắc cân đối một lần. Nếu xuất hiện mặt có số chấm là 5 hoặc nhiều hơn thì lấy hai quả bóng trắng trong rổ cho vào túi, còn nếu xuất hiện mặt có số chấm là 4 hoặc ít hơn thì lấy một quả bóng đen trong rổ cho vào túi. Xác suất để sau khi thực hiện phép thử trên lần thứ n ($1 \leq n \leq 5$) số bóng trắng và bóng đen trong túi bằng nhau, biết rằng tổng số bóng trắng và bóng đen trong túi không nhỏ hơn 7 sau khi thực hiện phép thử trên 5 lần là $\frac{p}{q}$ với p và q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm giá trị của $p + q$. KQ:

Câu 154. Có sáu lá bài, mặt trước mỗi lá bài ghi các số khác nhau là một trong các số tự nhiên từ 1 đến 6 và mặt sau mỗi lá bài ghi số 0. Sáu lá bài này được đặt thành một hàng ngang trên mặt bàn sao cho nhìn thấy mặt trước của mỗi lá bài, theo thứ tự từ trái qua phải là lá bài ghi số 1 đến lá bài ghi số 6. Phép thử sau đây được thực hiện bằng cách tung một con xúc xắc cân đối một lần. Nếu số chấm ở mặt xuất hiện của con xúc xắc là k thì lật ngược lá bài ở vị trí thứ k một lần và đặt lại vào vị trí ban đầu của nó. Sau khi thực hiện phép thử trên 3 lần, khi tổng tất cả các số xuất hiện trên 6 lá bài là chẵn thì xác suất để số chấm là 1 ở mặt xuất hiện của con xúc xắc chỉ xảy ra một lần là $\frac{p}{q}$ với p và q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm giá trị của $p + q$. KQ:

Câu 155. Năm đồng xu được đặt thành một hàng ngang trên mặt bàn theo thứ tự từ trái sang phải là đồng xu thứ nhất đến đồng xu thứ năm. Trong năm đồng xu này, đồng xu thứ nhất và đồng xu thứ hai được đặt ngửa và ba đồng xu còn lại được đặt sấp. Phép thử sau đây được thực hiện bằng cách tung một con xúc xắc cân đối một lần. Khi số chấm ở mặt xuất hiện của con xúc xắc là k , nếu $k < 5$, đồng xu thứ k được tung một lần sau đó đặt lại vào vị trí ban đầu của nó. Nếu $k = 6$, tất cả các đồng xu được tung một lần sau đó đặt lại vào vị trí ban đầu của chúng. Sau khi thực hiện phép thử trên 3 lần, xác suất để cả 5 đồng xu đều được đặt ngửa là $\frac{p}{q}$ với p và q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm giá trị của $p + q$. KQ:

Câu 156. Năm người đàn ông và chín người phụ nữ đứng cách đều nhau xung quanh một vòng tròn theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất mỗi người đàn ông đứng đối diện với một người phụ nữ là $\frac{p}{q}$ với p, q

là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 157. Có sáu người, trong đó có An, Bình và Cường ngồi vào sáu chiếc ghế xếp cách đều nhau xung quanh một chiếc bàn tròn, mỗi người ngồi vào một ghế. Xác suất để Bình và Cường không ngồi cạnh nhau, biết rằng An và Bình ngồi cạnh nhau là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 158. Một cuộc khảo sát 10 000 người về hoạt động thể dục vào buổi sáng, có 80% số người thích đi bộ, 60% số người thích đạp xe và tất cả mọi người đều tham gia ít nhất một trong hai hoạt động trên. Chọn ngẫu nhiên một người trong 10 000 người trên. Nếu gặp được người thích đi đạp xe thì xác suất mà người đó không thích đi bộ là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm

$p + q$. KQ:

Câu 159. Khối 12 của một trường THPT có 540 học sinh, trong đó có 108 học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn: Toán, Văn và Tiếng Anh. Biết rằng:

- ☑ Có 43 học sinh giỏi môn Tiếng anh
- ☑ Có 32 học sinh giỏi môn Văn
- ☑ Có 54 học sinh giỏi môn Toán
- ☑ Có 09 học sinh giỏi cả hai môn Tiếng anh và Toán
- ☑ Có 08 học sinh giỏi cả hai môn Văn và Toán
- ☑ Có 03 học sinh giỏi cả ba môn

Chọn ngẫu nhiên một học sinh khối 12 của trường THPT này, xác suất học sinh này học giỏi môn Toán biết rằng học sinh này không học giỏi cả hai môn Văn và Tiếng anh là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 160. Tiến sĩ An đang nghiên cứu về ba yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến sức khỏe của nam giới, được ký hiệu là A, B và C . Đối với mỗi yếu tố trong ba yếu tố, xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên chỉ có yếu tố rủi ro này và không có yếu tố nào khác là 0, 1. Đối với bất kỳ hai trong ba yếu tố, xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên có chính xác hai yếu tố rủi ro này (nhưng không có yếu tố thứ ba) là 0, 14. Xác suất một người đàn ông được chọn ngẫu nhiên có cả ba yếu tố rủi ro, với điều kiện anh ta có A và B là $\frac{1}{3}$. Xác suất một người đàn ông không có yếu tố rủi ro nào trong ba yếu tố rủi ro, với điều kiện anh ta không có yếu tố rủi ro A là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:

Câu 161. Năm người có chiều cao khác nhau đang xếp hàng để mua vé xem phim. Xác suất để không có ba người liên tiếp nào có chiều tăng dần, từ trước ra sau biết rằng ba người đầu hàng không có chiều cao tăng dần từ trước ra sau là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 162. Sáu người có chiều cao khác nhau đang xếp hàng để mua vé xem phim. Xác suất để không có bốn người liên tiếp nào có chiều tăng dần, từ trước ra sau biết rằng bốn người đầu hàng không có chiều cao tăng dần từ trước ra sau là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm

$p + q$. KQ:

Câu 163. Sáu người có chiều cao khác nhau đang xếp hàng để mua vé xem phim. Xác suất để không có ba người liên tiếp nào có chiều tăng dần, từ trước ra sau biết rằng ba người đầu hàng không có chiều cao tăng dần từ trước ra sau là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 164. Có 3 hộp đựng bi: hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng; hộp II có 3 bi đỏ và 7 bi trắng; hộp III có 4 bi đỏ và 6 bi trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp I và 1 viên bi từ hộp II rồi bỏ 2 viên bi này vào hộp III . Sau đó từ hộp III lấy ra ngẫu nhiên ra 1 viên bi. Biết rằng viên bi lấy ra từ hộp III màu đỏ, xác suất để đó là viên bi được chuyển từ hộp I sang hộp III là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 165. Có 3 hộp đựng bi: hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng; hộp II có 3 bi đỏ và 7 bi trắng; hộp III có 4 bi đỏ và 6 bi trắng. Lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp I và 2 viên bi từ hộp II rồi bỏ 4 viên bi này vào hộp III . Sau đó từ hộp III lấy ra ngẫu nhiên ra 1 viên bi. Biết rằng viên bi lấy ra từ hộp III màu đỏ, xác suất để đó là viên bi được chuyển từ hộp I sang hộp III là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 166. Trên mặt sàn có vẽ một hệ trục tọa độ. Ban đầu, An đứng tại vị trí $(0; 0)$ và thực hiện một chuỗi các bước di chuyển, mỗi bước có độ dài là 1 đơn vị và mỗi bước có thể là sang phải, sang trái, lên trên hoặc xuống dưới với khả năng như nhau. Nếu đến vị trí $(2; 2)$ lần đầu tiên trong sáu bước hoặc ít hơn thì sẽ thắng cuộc. (Chẳng hạn, với sáu bước là sang trái, sang phải, sang phải, sang phải, lên trên, lên trên thì An thắng). Xác suất để An đứng tại vị trí $(0; 0)$ sau hai bước đầu tiên, nếu biết rằng An thắng cuộc là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 167. Một thùng chứa 15 quả bóng, có 4 quả bóng đỏ ghi số từ 1 đến 4; 5 quả bóng xanh ghi số từ 1 đến 5 và 6 quả bóng vàng ghi số từ 1 đến 6 (các quả bóng cùng màu ghi các số khác nhau). Lấy ra ngẫu nhiên ba quả bóng cùng một lúc. Xác suất ba quả bóng lấy ra khác số, nếu biết rằng ba quả bóng lấy ra khác màu là $\frac{p}{q}$, với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 168. Một bộ bài gồm 52 lá bài, mỗi lá bài được ghi một số khác nhau là các số tự nhiên từ 1 đến 52. Bốn bạn An, Bình, Cường và Dương rút ra ngẫu nhiên đồng thời, mỗi người một lá bài. Hai người có lá bài ghi số thấp hơn sẽ thành một đội và hai người có lá bài ghi số cao hơn sẽ thành một đội. Xác suất để An và Bình cùng một đội, nếu biết rằng An rút ra một trong hai lá bài ghi số a và $a + 9$, còn Bình rút ra lá bài còn lại trong hai lá bài này là $P(a)$. Giá trị nhỏ nhất của $P(a)$ mà $P(a) \geq \frac{1}{2}$ là $\frac{p}{q}$, với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 169. Một bộ bài gồm 52 lá bài, có 4 lá bài ghi số 1, 4 lá bài ghi số 2, ..., 4 lá bài ghi số 13. Hai lá bài ghi cùng một số được gọi là một cặp bài trùng nhau. Bạn An thực hiện phép thử sau bằng cách rút ra ngẫu nhiên 2 lá bài khỏi bộ bài (không trả lại bộ bài). Xác suất ở lần thực hiện phép thử thứ hai một cặp bài trùng nhau được rút ra, nếu biết rằng ở lần thực hiện phép thử thứ nhất một cặp bài trùng nhau được rút ra là $\frac{p}{q}$, với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 170. Một bộ bài gồm 12 lá bài, có 6 lá bài màu đen, 3 lá bài màu đỏ, 2 lá bài màu trắng và 1 lá bài màu xanh. Xác suất để khi chia bộ bài này cho 3 người chơi thì một người chơi nhận được tất cả các lá bài màu đỏ, một người chơi khác nhận được tất cả các lá bài màu trắng và người chơi còn lại nhận được lá bài màu xanh, nếu biết rằng mỗi người chơi đều nhận được 4 lá bài là $\frac{p}{q}$, với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 171. Bạn An chọn ra ngẫu nhiên 3 số từ tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần để tạo thành một số có 3 chữ số. Bạn Bình chọn ra ngẫu nhiên 3 số từ tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ và sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần để tạo thành một số có 3 chữ số. Xác suất số của An lớn hơn số của Bình, nếu biết rằng An không chọn ra số 9 là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 172. Bạn An tung một con xúc xắc cân đối, đồng chất nhiều lần cho đến khi có một mặt xuất hiện hai lần thì dừng lại. Xác suất An tung con xúc xắc tối đa sáu lần, nếu biết rằng chưa dừng lại sau hai lần tung đầu là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 173. Có 100 học sinh tham gia một trại hè có thể hát, nhảy hoặc diễn xuất. Một số học sinh có nhiều hơn một tài năng, nhưng không có học sinh nào có cả ba tài năng kể trên. Có 42 học sinh không biết hát, 65 học sinh không biết nhảy và 29 học sinh không biết diễn xuất. Có 32 học sinh biết hát và biết nhảy, 8 học sinh biết nhảy và biết diễn xuất. Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia trại hè. Xác suất để học sinh này có đúng hai trong số những tài năng trên, nếu biết rằng học sinh này không biết nhảy là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 174. Một trường đại học, có 40% sinh viên năm nhất, 30% sinh viên năm hai, 20% sinh viên năm ba và 10% sinh viên năm cuối. Tất cả sinh viên năm nhất đều phải học Tiếng Anh, 80% sinh viên năm hai, 50% sinh viên năm ba và 20% sinh viên năm cuối phải học Tiếng Anh. Chọn ngẫu nhiên một sinh viên của trường này. Xác suất chọn được sinh viên năm hai, nếu biết rằng sinh viên này phải học Tiếng Anh là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười) KQ:

Câu 175. Bạn An có ba hộp rỗng và 12 cuốn sách khác nhau, trong đó có ba cuốn sách Toán. Hộp I có thể đựng bất kỳ ba cuốn sách của An, hộp II có thể đựng bất kỳ bốn cuốn sách của An và hộp III có thể đựng bất kỳ năm cuốn sách của An. Nếu An xếp sách của mình vào những hộp này theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất cả ba cuốn sách Toán được xếp vào hộp II, biết rằng cả ba cuốn sách Toán được xếp vào cùng một hộp là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 176. Bạn An có 5 đôi tất, mỗi đôi có một màu khác nhau và cùng để trong một ngăn kéo. Vào thứ hai, An lấy ra ngẫu nhiên 2 trong 10 chiếc tất có trong ngăn kéo. Vào thứ ba, An lấy ra ngẫu nhiên 2 trong 8 chiếc tất còn lại và vào thứ tư, An lấy ra ngẫu nhiên 2 trong 6 chiếc tất còn lại. Xác suất thứ tư An lấy ra 2 chiếc tất thuộc cùng một đôi, nếu biết rằng cả hai ngày trước đó An không lấy ra 2 chiếc tất thuộc cùng một đôi là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 177. An đến một sân bay có mười hai cổng, từ cổng số 1 đến cổng số 12 được sắp xếp theo thứ tự trên một đường thẳng với khoảng cách giữa các cổng liền kề nhau là 100 mét. Cổng khởi hành của An được chỉ định ngẫu nhiên. Sau khi chờ ở cổng đó, An được thông báo rằng cổng khởi hành đã được đổi sang một cổng khác, một lần nữa là ngẫu nhiên. Xác suất cổng khởi hành ban đầu của An là cổng số 10, nếu biết rằng An phải đi bộ 400 mét hoặc ít hơn để đến cổng mới là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$. KQ:

Câu 178. Một cầu thủ bóng rổ có xác suất ném trúng bóng vào rổ không đổi là 0,4 mỗi lần. Sau khi thực hiện n cú ném, gọi a_n là tỉ lệ ném trúng sau n cú ném (số lần ném trúng chia cho tổng số lần đã ném). Xác suất để $a_n \leq 0,4$ với mọi $n = 1, 2, \dots, 9$, nếu biết rằng $a_{10} = 0,4$ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm). KQ:

Câu 179. Có 10 con ngựa, được đặt tên là Ngựa 1, Ngựa 2, ..., Ngựa 10 xuất phát cùng lúc ở vạch xuất phát trên một đường đua tròn, chạy theo cùng một hướng. Ngựa k hoàn thành một vòng đua sau mỗi k phút. Chọn ngẫu nhiên một thời điểm, trong các phút thứ 1, 2, ..., 120 sau khi chúng bắt đầu chạy, xác suất tại thời điểm đó có ít nhất 6 con ngựa lại ở vạch xuất phát, nếu biết rằng tại thời điểm đó có ít nhất 4 con ngựa lại ở vạch xuất phát là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm

$p + q$.

KQ:

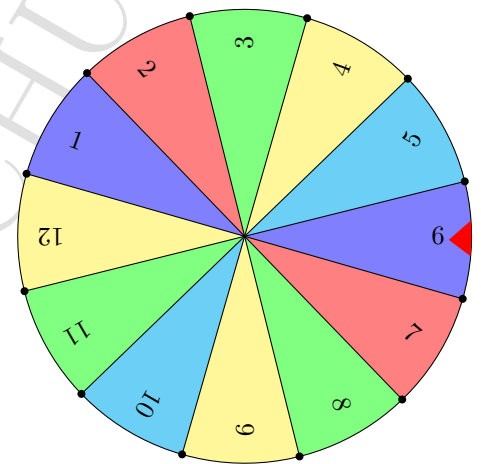
Câu 180. Một lọ đựng 10 viên kẹo đỏ và 10 viên kẹo xanh. An chọn ra ngẫu nhiên hai viên kẹo trong lọ, sau đó Bình chọn ra ngẫu nhiên hai viên kẹo còn lại trong lọ. Xác suất để hai viên kẹo An chọn ra và hai viên kẹo Bình chọn ra có cùng sự kết hợp màu sắc là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

Câu 181.

Vòng quay bánh xe gồm 12 hình quạt bằng nhau, mỗi hình quạt được ghi một số tự nhiên khác nhau là các số từ 1 đến 12 (hình vẽ) và khi quay xác suất mũi tên dừng lại ở mỗi số là bằng nhau. Bạn An quay bánh xe một lần, sau đó bạn Bình quay bánh xe một lần. Xác suất để kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt cùng màu, nếu biết rằng kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt khác số là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:



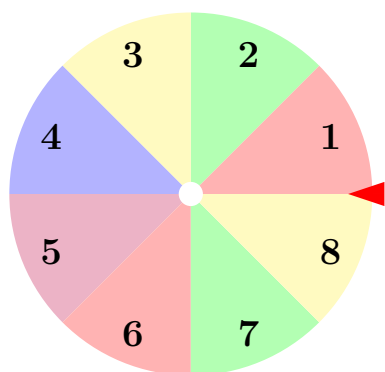
Câu 182. Ba hành tinh quay quanh một ngôi sao theo quỹ đạo là các đường tròn trên cùng một mặt phẳng. Ba hành tinh chuyển động theo cùng một hướng và mỗi hành tinh đều chuyển động với tốc độ không đổi. Chu kỳ của chúng (thời gian để quay hết một vòng) là 2 năm, 5 năm và 16 năm. Ba hành tinh và ngôi sao hiện đang thẳng hàng. Vào một năm ngẫu nhiên, trong các năm thứ 1, 2, ..., 1000 giả sử ta chọn ngẫu nhiên một năm trong số các năm mà có ít nhất một cặp hành tinh và ngôi sao thẳng hàng. Tính xác suất để cả ba hành tinh và ngôi sao cùng thẳng hàng vào năm đó, dưới dạng phân số tối giản $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:

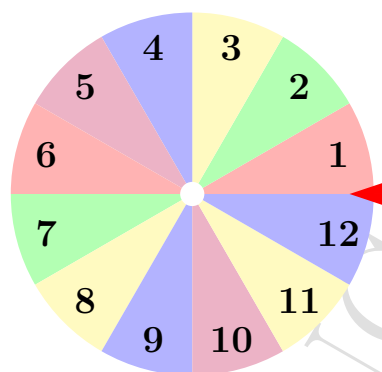


Câu 183. Vòng quay bánh xe của An gồm 8 hình quạt bằng nhau, mỗi hình quạt được ghi một số tự nhiên khác nhau là các số từ 1 đến 8 và vòng quay bánh xe của Bình gồm 12 hình quạt bằng nhau, mỗi

hình quạt được ghi một số tự nhiên khác nhau là các số từ 1 đến 12. Hai bạn đồng thời quay bánh xe của mình một lần.



Vòng quay bánh xe của An



Vòng quay bánh xe của Bình

Xác suất để kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt cùng màu, nếu biết rằng kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt **khác số** là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tính

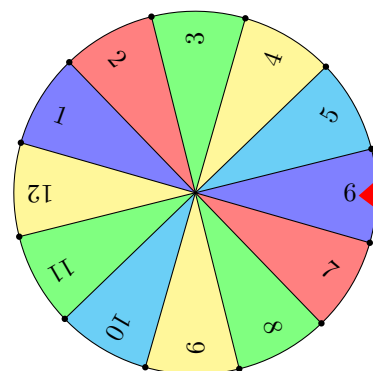
$p + q$.

KQ:

Câu 184.

Vòng quay bánh xe gồm 12 hình quạt bằng nhau, mỗi hình quạt được ghi một số tự nhiên khác nhau là các số từ 1 đến 12 (hình vẽ) và khi quay xác suất mũi tên dừng lại ở mỗi số là bằng nhau. Bạn An quay bánh xe một lần, sau đó bạn Bình quay bánh xe một lần. Xác suất để kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt cùng màu, nếu biết rằng kết quả quay của An và Bình là hai hình quạt khác số là $\frac{p}{q}$ với p, q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau. Tìm $p + q$.

KQ:



Câu 185. Mười một cầu thủ của một đội bóng đá đã đến một quầy kem sau trận đấu của họ. Có ba loại kem cho mỗi cầu thủ là kem ốc quế vị sô cô la, vani hoặc dâu tây. Xác suất để số cầu thủ chọn kem vị sô cô la nhiều hơn số cầu thủ chọn kem vị vani và số cầu thủ chọn kem vị vani lại nhiều hơn số cầu thủ chọn kem vị dâu tây, nếu biết rằng mỗi loại kem có ít nhất một cầu thủ lựa chọn là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 8

ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

A. TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ

1 Lý thuyết

Định lí 3 Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K .

- ☑ Nếu $f'(x) > 0$ với mọi x thuộc K thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K .
- ☑ Nếu $f'(x) < 0$ với mọi x thuộc K thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên K .

Định lí 4 Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K , và

- ☑ $f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in K$ và $f'(x) = 0$ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến trên K .
- ☑ $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in K$ và $f'(x) = 0$ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số nghịch biến trên K .

2 Xét tính đơn điệu của hàm số cho bởi công thức

- ☑ **Bước 1.** Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số.
- ☑ **Bước 2.** Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số. Tìm các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ thuộc $\mathcal{D}$ mà tại đó đạo hàm $f'(x)$ bằng 0 hoặc không tồn tại.
- ☑ **Bước 3.** Sắp xếp các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ theo thứ tự tăng dần, xét dấu $f'(x)$ và lập bảng biến thiên.
- ☑ **Bước 4.** Nêu kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

3 Tìm điều kiện của tham số để hàm số đồng biến, nghịch biến trên một khoảng

a) Tìm m để hàm số đồng biến hoặc nghịch biến trên từng khoảng xác định

- ☑ Đối với các hàm số sơ cấp $y = f(x)$, nói chung ta có
 - Hàm số đồng biến (tăng) trên $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathcal{D}$.
 - Hàm số nghịch biến (giảm) trên $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathcal{D}$.
- ☑ Hàm số bậc ba có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$).
 - Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
 - Hàm số đồng biến (tăng) trên $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a_{y'} > 0 \\ \Delta_{y'} \leq 0 \end{cases}$.
 - Hàm số nghịch biến (giảm) trên $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a_{y'} < 0 \\ \Delta_{y'} \leq 0 \end{cases}$.
- ☑ Hàm số phân thức bậc nhất trên bậc nhất $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $c \neq 0$ và $ad \neq bc$.

- Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$. Đạo hàm $y' = \frac{ad - bc}{(cx + d)^2}$.
- Hàm số đồng biến (tăng) trên từng khoảng của $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in \mathcal{D} \Leftrightarrow ad - bc > 0$.
- Hàm số nghịch biến (giảm) trên từng khoảng của $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in \mathcal{D} \Leftrightarrow ad - bc < 0$.

☑ Hàm số phân thức bậc hai trên bậc nhất $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ với $a \neq 0, m \neq 0$.

- Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{n}{m} \right\}$. Đạo hàm $y' = \frac{am \cdot x^2 + 2an \cdot x - mc}{(mx + n)^2}$.
- Đặt $g(x) = amx^2 + 2anx + bn - mc$.
- Hàm số đồng biến (tăng) trên từng khoảng xác định của $\mathcal{D}$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathcal{D} \\ &\Leftrightarrow am > 0 \text{ và } amx^2 + 2anx + bn - mc = 0 \text{ có nghiệm kép hoặc vô nghiệm.} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} am > 0 \\ \Delta_{g(x)} \leq 0. \end{cases} \end{aligned}$$

- Hàm số nghịch biến (giảm) trên từng khoảng của $\mathcal{D}$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathcal{D} \\ &\Leftrightarrow am < 0 \text{ và } amx^2 + 2anx + bn - mc = 0 \text{ có nghiệm kép hoặc vô nghiệm.} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} am < 0 \\ \Delta_{g(x)} \leq 0. \end{cases} \end{aligned}$$

⚠ — Công thức trên áp dụng cho hàm số có điều kiện là $a \neq 0, m \neq 0$. Trong trường hợp a và m chưa chắc khác 0 thì ta phải xét $a = 0, m = 0$ trước.

— Nếu đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu (tức là $-\frac{n}{m}$ không là nghiệm của tử) thì trong các công thức trên, $\Delta_{g(x)}$ có thể không có dấu bằng “=”.

☑ Tìm tham số m để hàm số đồng biến, nghịch biến trên khoảng, đoạn, nửa khoảng K .

Phương pháp tổng quát: Đối với các hàm số sơ cấp $y = f(x)$, nói chung ta có

- Hàm số đồng biến (tăng) trên $K \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in K$.
- Hàm số nghịch biến (giảm) trên $K \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in K$.

Phương pháp hàm số (phương pháp cô lập tham số m): dựa vào việc tìm GTLN, GTNN của một hàm số $g(x)$ trên K để tìm điều kiện cho m : Chỉ áp dụng cho các bài cô lập được tham số m trong điều kiện $y' \geq 0, \forall x \in K$ hoặc $y' \leq 0, \forall x \in K$.

- **Bước 1.** Tính đạo hàm $y' = f'(x)$.
- **Bước 2.** Cô lập (tách) m (hay biểu thức chứa m) ra khỏi biến x và chuyển m về một vế. Đặt vế còn lại là $g(x)$.
- **Bước 3.** Lập bảng biến thiên của $g(x)$.
- **Bước 4.** Kết luận: Theo quy tắc “Lớn hơn hoặc bằng số lớn – Nhỏ hơn hoặc bằng số nhỏ”.

☑ Tìm m để hàm số bậc ba đồng biến hoặc nghịch biến trên khoảng, đoạn, nửa khoảng K . Xét hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$), $y' = f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$.

- **Trường hợp 1.** Cô lập được tham số m : Sử dụng phương pháp này.
- **Trường hợp 2.** Không cô lập được tham số m :
 - + Nếu $\Delta \leq 0$: Khi đó y' cùng dấu với a . Tức là:

- Nếu $a > 0$ thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$, suy ra hàm số đồng biến trên K .
- Nếu $a < 0$ thì $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$, suy ra hàm số nghịch biến trên K .
- + Nếu $\Delta > 0$: Khi đó $y' = f'(x)$ có 2 nghiệm x_1, x_2 và đổi dấu khi qua hai nghiệm.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
$f'(x)$	cùng dấu với a	0	trái dấu với a	0	cùng dấu với a

Dựa vào đề bài, so sánh x_1, x_2 với số $a \in \mathbb{R}$ để tìm ra m .

! Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 và số $a \in \mathbb{R}$. Khi đó

- ☑ $a < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} (x_1 - a)(x_2 - a) > 0 \\ x_1 + x_2 > 2a. \end{cases}$
- ☑ $x_1 < x_2 < a \Leftrightarrow \begin{cases} (x_1 - a)(x_2 - a) > 0 \\ x_1 + x_2 < 2a. \end{cases}$
- ☑ $x_1 < a < x_2 \Leftrightarrow (x_1 - a)(x_2 - a) < 0$.

b) Tìm m để hàm $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ đồng biến, nghịch biến trên khoảng, đoạn, nửa khoảng K

- ☑ Hàm số đồng biến trên $K \Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in K \Leftrightarrow \begin{cases} ad - bc > 0 \\ -\frac{d}{c} \notin K. \end{cases}$
- ☑ Hàm số nghịch biến trên $K \Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in K \Leftrightarrow \begin{cases} ad - bc < 0 \\ -\frac{d}{c} \notin K. \end{cases}$

c) Tìm m để hàm $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ với $a \neq 0, m \neq 0$ đồng biến, nghịch biến trên khoảng, đoạn, nửa khoảng K

- ☑ Ta có $y' = \frac{amx^2 + 2anx + bn - mc}{(mx + n)^2}$. Đặt $g(x) = amx^2 + 2anx + bn - mc$.
- ☑ Hàm số đồng biến trên K

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y' \geq 0, \forall x \in K \\ -\frac{n}{m} \notin K \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} amx^2 + 2anx + bn - mc \geq 0, \forall x \in K \\ -\frac{n}{m} \notin K \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} am > 0 \\ \Delta_{g(x)} \leq 0 \\ -\frac{n}{m} \notin K. \end{cases}$$

- ☑ Hàm số nghịch biến trên K

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y' \leq 0, \forall x \in K \\ -\frac{n}{m} \notin K \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} amx^2 + 2anx + bn - mc \leq 0, \forall x \in K \\ -\frac{n}{m} \notin K \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} am < 0 \\ \Delta_{g(x)} \leq 0 \\ -\frac{n}{m} \notin K. \end{cases}$$

d) Tìm m để hàm số bậc ba đơn điệu trên khoảng (đoạn) có độ dài đúng bằng số k

- ☑ Tìm tập xác định $\mathcal{D}$. Tính đạo hàm y' . Tính Δ và xét 2 trường hợp $\Delta \leq 0$ và $\Delta > 0$.

⚠ $|x_1 - x_2| = k \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = k^2$, sử dụng định lý Vi-ét đưa về phương trình theo m .

4 Ứng dụng sự biến thiên của hàm số để giải phương trình, bất phương trình

Định lý 5 Nếu $y = f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) và liên tục trên $\mathcal{D}$ thì số nghiệm trên $\mathcal{D}$ của phương trình $f(x) = a$ không nhiều hơn một và với mọi $u, v \in \mathcal{D}$, ta có

$$f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v.$$

Định lý 6 Nếu hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đơn điệu ngược chiều và liên tục trên $\mathcal{D}$ thì số nghiệm trên $\mathcal{D}$ của phương trình $f(x) = g(x)$ không nhiều hơn một.

Định lý 7 Nếu $f(x)$ luôn đồng biến trên $\mathcal{D}$ thì $f(x) > f(a) \Leftrightarrow x > a$ và nếu $f(x)$ luôn nghịch biến trên $\mathcal{D}$ thì $f(x) > f(a) \Leftrightarrow x < a$, với $a, x \in \mathcal{D}$.

Định lý 8 Nếu $f(x)$ có đạo hàm cấp k và liên tục trên $\mathcal{D}$, đồng thời $f^{(k)}(x) = 0$ có đúng m nghiệm phân biệt thì phương trình $f(x) = 0$ có không quá $m + k$ nghiệm trên $\mathcal{D}$.

5 Toán thực tế sử dụng tính đồng biến, nghịch biến

- 1) Chọn một hoặc một số chữ cái $x, a, b, \dots$ gọi là biến để biểu thị những đại lượng chưa biết và viết biểu thức biểu thị đại lượng, kí hiệu P , cần tìm sự thay đổi theo các biến đó.
- 2) Viết lại biểu thức P thành biểu thức chứa một biến, chẳng hạn là x , bằng cách biểu thị các biến khác theo biến x nhờ các dữ kiện đề bài đã cho. Từ đó, ta nhận được hàm số xác định bởi công thức $P = f(x)$.
- 3) Xác định tập hợp $\mathcal{D}$ gồm các giá trị mà biến x có thể nhận.
- 4) Xét tính đồng biến nghịch biến dựa trên bảng xét dấu hoặc bảng biến thiên của hàm số.
- 5) Kết luận.

6 Tính đơn điệu của hàm hợp

$$y' = [f(u)]' = u' \cdot f'(u).$$

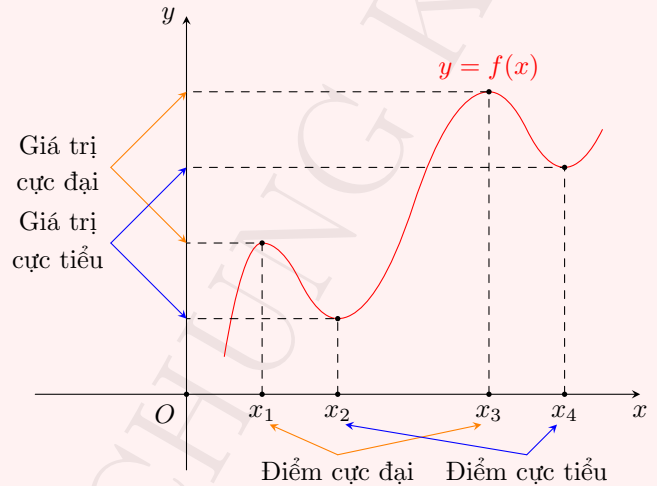
B. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

1 Lý thuyết

Định nghĩa 14

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập hợp $\mathcal{D}$ và $x_0 \in \mathcal{D}$.

- ☑ Nếu tồn tại một khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 và $(a; b) \subset \mathcal{D}$ sao cho $f(x) < f(x_0)$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì x_0 được gọi là một **điểm cực đại**, $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực đại** của hàm số $y = f(x)$, kí hiệu y_{CD} .
- ☑ Nếu tồn tại một khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 và $(a; b) \subset \mathcal{D}$ sao cho $f(x) > f(x_0)$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$, thì x_0 được gọi là một **điểm cực tiểu**, $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực tiểu** của hàm số $y = f(x)$, kí hiệu y_{CT} .



- a) Điểm cực đại và điểm cực tiểu được gọi chung là **điểm cực trị** của hàm số. Giá trị cực đại và giá trị cực tiểu được gọi chung là **giá trị cực trị (còn gọi là cực trị)** của hàm số.
- b) Nếu x_0 là một điểm cực trị (điểm cực đại, điểm cực tiểu) của hàm số $y = f(x)$ thì ta cũng nói hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị (cực đại, cực tiểu) tại x_0 .
- c) Hàm số có thể đạt cực đại và cực tiểu tại nhiều điểm trên $\mathcal{D}$.
- d) Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì điểm $M(x_0; f(x_0))$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Định lý 9 Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 và có đạo hàm trên các khoảng $(a; x_0)$ và $(x_0; b)$. Khi đó

- ☑ Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (a; x_0)$ và $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (x_0; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 ;
- ☑ Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; x_0)$ và $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (x_0; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 .

x	a	x_{CT}	b
$f'(x)$		- 0 +	
$f(x)$			

y_{CT}

x	a	x_{CD}	b
$f'(x)$		+ 0 -	
$f(x)$			

y_{CD}

2 Nhắc lại về tam thức bậc hai không đổi dấu trên

- ☑ Cho tam thức $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) với $\Delta = b^2 - 4ac$ hoặc $\Delta' = b'^2 - ac$, $b' = \frac{b}{2}$. Khi đó

- $ax^2 + bx + c \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0. \end{cases}$
- $ax^2 + bx + c > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0. \end{cases}$

- $ax^2 + bx + c \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0. \end{cases}$
- $ax^2 + bx + c < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0. \end{cases}$

3 Tìm cực trị của hàm số cho bởi công thức

a) Cách tìm cực trị hàm số theo dấu hiệu 1.

- ☑ Tìm tập xác định của hàm số.
- ☑ Tính $f'(x)$. Tìm các điểm mà tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc $f'(x)$ không tồn tại.
- ☑ Lập bảng biến thiên.
- ☑ Từ bảng biến thiên, suy ra các điểm cực trị, giá trị cực trị.

b) Cách tìm cực trị hàm số theo dấu hiệu 2.

- ☑ Tìm tập xác định của hàm số.
- ☑ Tính $f'(x)$. Giải phương trình $f'(x) = 0$, tìm nghiệm x_0 .
- ☑ Tính $f''(x)$.
 - Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số (“âm” lồi).
 - Nếu $f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số (“dương” lõm).



- Đối với hàm chứa dấu trị tuyệt đối, ta cần phá dấu trị tuyệt đối trước khi tính đạo hàm.
- Đối với hàm chứa căn thức, hay phân thức thì phải chú ý tới tập xác định của các hàm này.
- Đối với các nghiệm của $f'(x) = 0$, ta cần chú ý tới tính chất của nghiệm là bội chẵn hay bội lẻ để xác định dấu của $f'(x)$.
- Đạo hàm của hàm số hợp $(f(u(x)))' = f'(u(x)) \cdot u'(x)$ hay $f'_x = f'_u \cdot u'_x$.

4 Tìm tham số để hàm số đạt cực trị tại một điểm

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập hợp $\mathcal{D}$.

- ☑ Nếu tồn tại một khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 và $(a; b) \subset \mathcal{D}$ sao cho $f(x) < f(x_0)$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$ thì x_0 được gọi là một **điểm cực đại**, $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực đại** của hàm số $y = f(x)$, kí hiệu y_{CD} .
- ☑ Nếu tồn tại một khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 và $(a; b) \subset \mathcal{D}$ sao cho $f(x) > f(x_0)$ với mọi $x \in (a; b) \setminus \{x_0\}$, thì x_0 được gọi là một **điểm cực tiểu**, $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực tiểu** của hàm số $y = f(x)$, kí hiệu y_{CT} .
- ☑ Để hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì x_0 thuộc tập xác định, tại x_0 đạo hàm của hàm số bằng 0 hoặc không xác định và đạo hàm đổi dấu qua điểm đó.
- ☑ Để hàm số đạt cực đại tại điểm $x = x_0$ thì x_0 thuộc tập xác định, tại x_0 đạo hàm của hàm số bằng 0 hoặc không xác định và đạo hàm đổi dấu từ dương sang âm qua điểm đó.
- ☑ Để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = x_0$ thì x_0 thuộc tập xác định, tại x_0 đạo hàm của hàm số bằng 0 hoặc không xác định và đạo hàm đổi dấu từ âm sang dương qua điểm đó.

- ☑ Tìm m để hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 cho trước ($f(x)$ có đạo hàm tại x_0):
 - Giải điều kiện $f'(x_0) = 0$, tìm m .
 - Lập bảng xét dấu đạo hàm (hoặc bảng biến thiên) với m vừa tìm được và chọn giá trị m nào thỏa mãn yêu cầu.

5 Tìm tham số m để hàm số bậc ba có cực trị thỏa mãn điều kiện cho trước

Quy tắc 1:

- ☑ **Bước 1.** Tìm tập xác định. Tìm $f'(x)$.
- ☑ **Bước 2.** Tìm các điểm $x_i (i = 1; 2; \dots)$ mà tại đó đạo hàm của hàm số bằng 0 hoặc hàm số liên tục nhưng không có đạo hàm.
- ☑ **Bước 3.** Lập bảng biến thiên hoặc bảng xét dấu $f'(x)$. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi qua x_i thì hàm số đạt cực trị tại x_i .

Quy tắc 2:

- ☑ **Bước 1.** Tìm tập xác định. Tìm $f'(x)$.
- ☑ **Bước 2.** Tìm các nghiệm $x_i (i = 1; 2; \dots)$ của phương trình $f'(x) = 0$.
- ☑ **Bước 3.** Tìm $f''(x)$ và tính $f''(x_i)$.
 - Nếu $f''(x_i) < 0$ thì hàm số f đạt cực đại tại điểm x_i .
 - Nếu $f''(x_i) > 0$ thì hàm số f đạt cực tiểu tại điểm x_i .

6 Tìm tham số m để hàm trùng phương có cực trị thỏa mãn điều kiện cho trước

- ☑ Hàm số có ba điểm cực trị khi $ab < 0$.
- ☑ Hàm số có đúng một điểm cực trị khi $ab \geq 0$ và a, b không đồng thời bằng 0.

7 Tìm điều kiện của tham số để hàm $y = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$, với $a, d \neq 0$ có cực trị thỏa mãn điều kiện cho trước

- ☑ Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị (nếu có) của đồ thị hàm số $f(x)$ là

$$y = \frac{(ax^2 + bx + c)'}{(dx + e)} = \frac{2ax + b}{d}.$$

- ☑ Đồ thị hàm số $f(x)$ có tâm đối xứng là giao của hai đường tiệm cận. Do đó nếu đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị thì I là trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm này.

C. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

1 Lý thuyết

Định nghĩa 15 Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập hợp $\mathcal{D}$.

- Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathcal{D}$ nếu $f(x) \leq M$ với mọi x thuộc $\mathcal{D}$ và tồn tại x_0 thuộc $\mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$. Kí hiệu $M = \max_{\mathcal{D}} f(x)$.
- Số m được gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathcal{D}$ nếu $f(x) \geq m$ với mọi x thuộc $\mathcal{D}$ và tồn tại x_0 thuộc $\mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = m$. Kí hiệu $m = \min_{\mathcal{D}} f(x)$.

⚠ Ta quy ước khi chỉ nói giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ (mà không cho rõ tập hợp $\mathcal{D}$) thì ta hiểu đó là giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên tập xác định của nó.

⚠ Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số thường được tìm bằng cách sử dụng đạo hàm và bảng biến thiên.

2 Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn

- Bước 1.** Tìm các điểm $x_1, x_2, \dots, x_n$ thuộc khoảng $(a; b)$ mà tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc không tồn tại.
- Bước 2.** Tính $f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(a)$ và $f(b)$.
- Bước 3.** Gọi M là số lớn nhất và m là số nhỏ nhất trong các giá trị tìm được ở **Bước 2**. Khi đó

$$M = \max_{[a;b]} f(x); m = \min_{[a;b]} f(x).$$

⚠ Khi tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của một hàm số mà không yêu cầu trên tập nào thì ta mặc định tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số đó trên tập xác định của nó.

- Khi thực hiện đổi biến số $t = t(x)$.
Ta viết lại hàm số $y = f(x)$ thành hàm số theo t là $y = f(x) = g(t)$.
Gọi T là miền giá trị của hàm số $t = t(x)$ với $x \in X$.
Khi đó

$$\max_{x \in X} f(x) = \max_{t \in T} g(t) \text{ và } \min_{x \in X} f(x) = \min_{t \in T} g(t).$$

3 Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng

- Bước 1.** Tính đạo hàm $f'(x)$, giải phương trình $f'(x) = 0$.
- Bước 2.** Lập bảng biến thiên.
- Bước 3.** Dựa vào bảng biến thiên và kết luận.

4 Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất dựa vào đồ thị, bảng biến thiên

- Dựa vào đồ thị, bảng biến thiên của hàm số $f(x)$, xác định điểm cao nhất, thấp nhất trên khoảng và từ đó xác định giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

- ☑ Dựa vào đồ thị, bảng biến thiên, bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$, lập bảng biến thiên của $f(x)$ và từ đó kết luận min, max.

5 Ứng dụng GTLN, GTNN tìm điều kiện của m để phương trình $f(x, m) = 0$ có nghiệm

- ☑ **Bước 1.** Tìm điều kiện xác định của phương trình đã cho.
- ☑ **Bước 2.** Biến đổi để đưa phương trình đã cho về dạng $g(x) = h(m)$. Chuyển bài toán về dạng: Tìm điều kiện của m để phương trình $g(x) = h(m)$ có nghiệm.
- ☑ **Bước 3.** Tìm GTLN, GTNN của $g(x)$ hoặc tập giá trị của $g(x)$ để suy ra điều kiện của m .

6 Toán thực tế ứng dụng khái niệm GTLN, GTNN của hàm số

a) Bài toán thông thường.

- ☑ Biểu diễn dữ kiện cần đạt max – min qua một hàm $f(t)$.
- ☑ Khảo sát hàm $f(t)$ trên miền điều kiện của hàm và suy ra kết quả.

b) Các bài toán liên quan chuyển động.

- ☑ Nếu phương trình chuyển động của vật là $s = f(t)$ thì $v(t) = f'(t)$ là vận tốc tức thời của vật tại thời điểm t .
- ☑ Một vật chuyển động có phương trình $s = f(t)$ thì đạo hàm cấp hai (nếu có) là gia tốc tức thời của chuyển động. Ta có $a(t) = f''(t)$.

c) Một số dạng khác.

- ☑ Nếu hàm số $T = f(t)$ biểu thị nhiệt độ T theo thời gian t thì $f'(t_0)$ biểu thị tốc độ thay đổi nhiệt độ theo thời gian tại thời điểm t_0 .
- ☑ Cường độ tức thời của điện lượng $Q = Q(t)$ tại thời điểm là $I(t_0) = Q'(t_0)$.

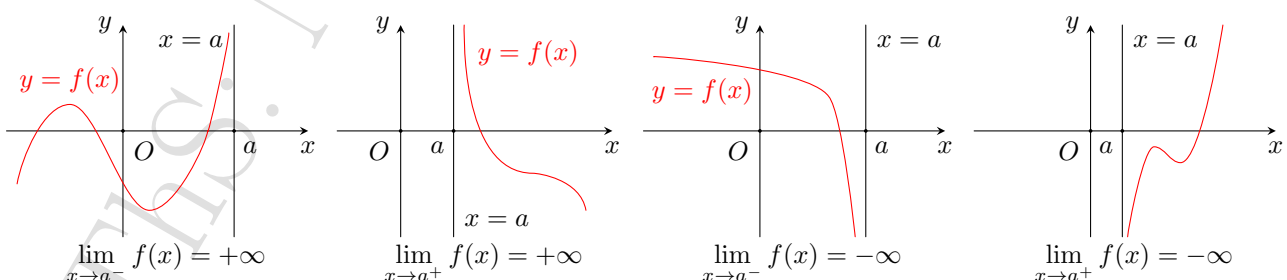
D. ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

1 Lý thuyết

Định nghĩa 16 Đường thẳng $x = a$ được gọi là một **đường tiệm cận đứng** (hay **tiệm cận đứng**) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau thoả mãn:

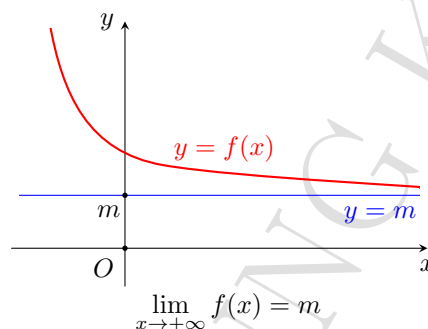
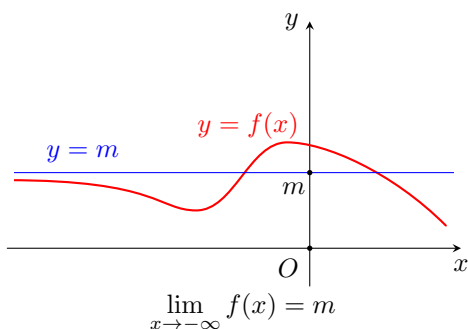
$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = -\infty.$$

Đường thẳng $x = a$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ được minh hoạ như hình dưới.



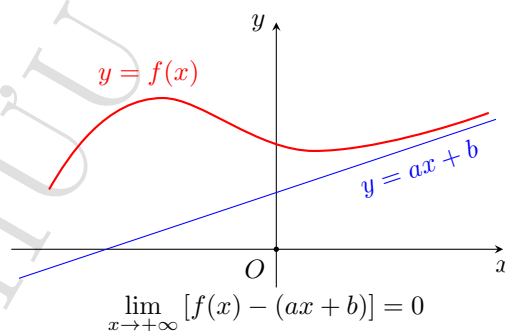
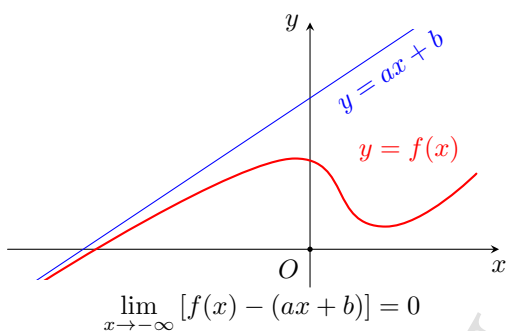
Định nghĩa 17 Đường thẳng $y = m$ được gọi là một **đường tiệm cận ngang** (hay **tiệm cận ngang**) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = m$ hoặc $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = m$.

Đường thẳng $y = m$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ được minh họa như hình dưới.



Định nghĩa 18 Đường thẳng $y = ax + b$, $a \neq 0$, được gọi là **đường tiệm cận xiên** (hay **tiệm cận xiên**) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$.

Đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ được minh họa như hình dưới.



2 Tìm tiệm cận của đồ thị hàm phân thức, hàm căn thức

a) Các bước tìm tiệm cận đứng:

- ☑ Tìm nghiệm của mẫu, giả sử nghiệm đó là $x = x_0$.
- ☑ Tính giới hạn một bên tại x_0 . Nếu xảy ra $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \infty$ thì ta kết luận $x = x_0$ là đường tiệm cận đứng.

b) Các bước tìm tiệm cận ngang:

- ☑ Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- ☑ Xem ở giá trị nào ra kết quả hữu hạn thì ta kết luận có tiệm cận ngang ở giá trị đó.

c) Các bước tìm tiệm cận xiên $y = ax + b$: Ta xác định hệ số của a và b trong 2 trường hợp sau

- ☑ Tính $a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$, $b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - ax]$.
- ☑ Tính $a = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$, $b = \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - ax]$.



☑ Nếu $a = 0$ thì tiệm cận xiên chính là tiệm cận ngang.

☑ Đối với hàm số phân thức $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$, ta có thể chia đa thức, biến đổi về dạng

$$f(x) = a'x + b' + \frac{e}{mx + n}, \text{ với } e \neq 0$$

Suy ra $y = a'x + b'$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

☑ Đồ thị hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ luôn có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c}$.

3

Tìm tiệm cận của đồ thị hàm số dựa vào BBT hoặc đồ thị, tiệm cận hàm ẩn

a) Đường tiệm cận ngang

☑ Nhìn “vị trí” $\pm\infty$ để xác định đường TCN.

— Nếu “vị trí” nào ra kết quả hữu hạn thì vị trí đó có TCN.

— Nếu “vị trí” nào không tồn tại hoặc ra kết quả ∞ thì “vị trí” đó không có TCN.

☑ Sử dụng máy tính cầm tay: Nhập biểu thức $f(x)$.

a) Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $X = 10^8$ để kiểm tra khi $x \rightarrow +\infty$.

b) Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $X = -10^8$ để kiểm tra khi $x \rightarrow -\infty$.

b) Đường tiệm cận đứng

☑ Nhìn “vị trí có hai gạch sọc” để xác định TCD.

— Nếu “vị trí” nào xuất hiện ∞ thì vị trí đó là TCD.

— Nếu “vị trí” nào không xuất hiện ∞ ở cả hai bên (giới hạn trái và giới hạn phải) thì vị trí đó không là TCD.

☑ Sử dụng máy tính cầm tay: Nhập biểu thức $f(x)$.

a) Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $X = x_0 - 0.000001$ để kiểm tra khi $x \rightarrow x_0^-$.

b) Bấm $\boxed{\text{CALC}}$ $X = x_0 + 0.000001$ để kiểm tra khi $x \rightarrow x_0^+$.

c) Đường tiệm cận xiên

☑ Nếu bậc của $P(x)$ bé hơn hay bằng bậc của $Q(x)$ hoặc lớn hơn bậc của $Q(x)$ từ hai bậc trở lên thì đồ thị hàm số không có tiệm cận xiên.

☑ Nếu bậc của $P(x)$ lớn hơn bậc của $Q(x)$ một bậc và $P(x)$ không chia hết cho $Q(x)$ thì đồ thị hàm có tiệm cận xiên và ta tìm tiệm cận xiên bằng cách chia $P(x)$ cho $Q(x)$ và viết

$$f(x) = ax + b + \frac{R(x)}{Q(x)}, \text{ trong đó } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{R(x)}{Q(x)} = 0, \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{R(x)}{Q(x)} = 0.$$

Suy ra đường thẳng $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

4

Tiệm cận của đồ thị hàm số chứa tham số

Dựa vào định nghĩa các loại tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và tiệm cận xiên.

5 Bài toán tiệm cận liên quan đến tính toán tọa độ giao điểm

- ☑ Xác định tiệm cận đứng, tiệm cận ngang, tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tùy theo yêu cầu của bài toán.
- ☑ Xác định giao điểm của tiệm cận của đồ thị hàm số với các đồ thị hàm số khác mà giả thiết cho, từ đó tính toán theo yêu cầu của bài toán.

E. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

1 Lý thuyết

- ☑ **Bước 1.** Tìm tập xác định của hàm số.
- ☑ **Bước 2.** Xét sự biến thiên của hàm số.
 - Tìm đạo hàm y' , xét dấu y' , xác định khoảng đơn điệu, cực trị (nếu có) của hàm số.
 - Tìm giới hạn tại vô cực, giới hạn vô cực của hàm số và các đường tiệm cận của đồ thị hàm số (nếu có).
 - Lập bảng biến thiên của hàm số.
- ☑ **Bước 3.** Vẽ đồ thị của hàm số.
 - Xác định các điểm cực trị (nếu có), giao điểm của đồ thị với các trục tọa độ (nếu có và dễ tìm), ...
 - Vẽ các đường tiệm cận của đồ thị hàm số (nếu có).
 - Vẽ đồ thị hàm số.

2 Tiếp tuyến của đồ thị

- a) Đường thẳng đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ có hệ số góc k có phương trình là $y = k(x - x_0) + y_0$.
- ☑ $k = \tan \varphi$, với φ là góc hợp bởi đường thẳng Δ với chiều dương của trục Ox và $\varphi \neq 90^\circ$.
 - ☑ Cho hai đường thẳng $\Delta_1: y = k_1x + m_1$ và $\Delta_2: y = k_2x + m_2$.
 - $\Delta_1 \parallel \Delta_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2$ và $m_1 \neq m_2$.
 - $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow k_1 \cdot k_2 = -1$.

- b) Tiếp tuyến d của đồ thị hàm số $(C): y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; y_0)$ là
- $$d: y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0, \quad k = f'(x_0).$$

Trong đó

- ☑ x_0 gọi là hoành độ tiếp điểm;
- ☑ y_0 là tung độ tiếp điểm, với $y_0 = f(x_0)$;
- ☑ $f'(x_0)$ gọi là hệ số góc của tiếp tuyến.

3 Bài toán thực tế ứng dụng đồ thị hàm số

- ☑ Sử dụng đồ thị của hàm số hoặc công thức của hàm số để giải quyết yêu cầu của bài toán.
- ☑ Sử dụng bảng biến thiên của hàm số để giải quyết yêu cầu của bài toán.

F. CÂU HỎI ÔN TẬP

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $(\pi^9)' = 9\pi^8$. B. $(\pi^9)' = \pi^8$. C. $(\pi^9)' = \frac{\pi^{10}}{10}$. D. $(\pi^9)' = 0$.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $(x)' = \frac{x^2}{2}$. B. $(x)' = 1$. C. $(x)' = 0$. D. $(x)' = x^2$.

Câu 3. Với mỗi số nguyên dương n , đạo hàm của hàm số $y = x^n$ là

- A. x^{n-1} . B. nx^n . C. nx^{n-1} . D. $\frac{x^{n+1}}{n+1}$.

Câu 4. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ là

- A. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{x}}$. C. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3}$. D. $\sqrt{x^3}$.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ là

- A. $\sin x$. B. $\cos x$. C. $-\sin x$. D. $-\cos x$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $\sin x$. B. $\cos x$. C. $-\sin x$. D. $-\cos x$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $\frac{1}{\sin^2 x}$. B. $\frac{-1}{\sin^2 x}$. C. $\frac{-1}{\cos^2 x}$. D. $\frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \cot x$ là

- A. $\frac{1}{\sin^2 x}$. B. $\frac{-1}{\sin^2 x}$. C. $\frac{-1}{\cos^2 x}$. D. $\frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 9. Với mỗi $a, b \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = \sin(ax + b)$ là

- A. $\cos(ax + b)$. B. $-\cos(ax + b)$. C. $-a \cos(ax + b)$. D. $a \cos(ax + b)$.

Câu 10. Với mỗi $a, b \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = \cos(ax + b)$ là

- A. $-\sin(ax + b)$. B. $\sin(ax + b)$. C. $-a \sin(ax + b)$. D. $a \sin(ax + b)$.

Câu 11. Với mỗi $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{ax + b}$ là

- A. $\frac{a}{\sqrt{ax + b}}$. B. $\frac{a}{2\sqrt{ax + b}}$. C. $\frac{1}{2\sqrt{ax + b}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{ax + b}}$.

Câu 12. Với mỗi $a, b, c, d \in \mathbb{R}$, $ad - bc \neq 0$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ là

- A. $\frac{ad + bc}{(cx + d)^2}$. B. $\frac{-ad + bc}{(cx + d)^2}$. C. $\frac{ad - bc}{cx + d}$. D. $\frac{ad - bc}{(cx + d)^2}$.

Câu 13. Cho hàm số $g(x)$ có đạo hàm. Hàm số $h(x) = -8 - 3g(x)$. Biết $g'(10) = 3$. Giá trị của $h'(10)$ bằng

- A. -9 . B. -18 . C. -8 . D. 0 .

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 - 3x$. Giá trị của $f'(-1)$ bằng

- A. -2 . B. -1 . C. 0 . D. 2 .

Câu 15. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$ tại $M(x_0; y_0)$ là

- A. $y = f(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$.
 B. $y = f'(x_0)(x - x_0) - f(x_0)$.
 C. $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$.
 D. $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$.

Câu 16. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có hệ số góc bằng

- A. 7. B. 5. C. 6. D. -1.

Câu 17. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ có phương trình là

- A. $y = x$. B. $y = 2x$. C. $y = 2x - 1$. D. $y = x - 2$.

Câu 18. Phương trình chuyển động của vật là $s = s(t)$ (là một hàm số có đạo hàm). Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $v(t_0) = s(t_0)$. B. $v(t_0) = s'(t)$. C. $v(t_0) = s'(t_0)$. D. $v(t_0) = t_4 s'(t)$.

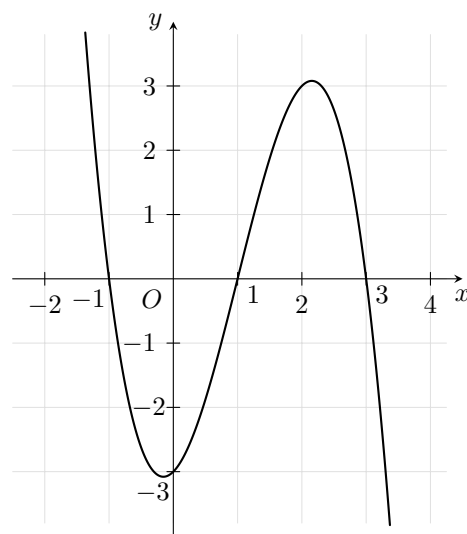
Câu 19. Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 + 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ s là

- A. 24 m/s^2 . B. 17 m/s^2 . C. 14 m/s^2 . D. 12 m/s^2 .

Câu 20.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

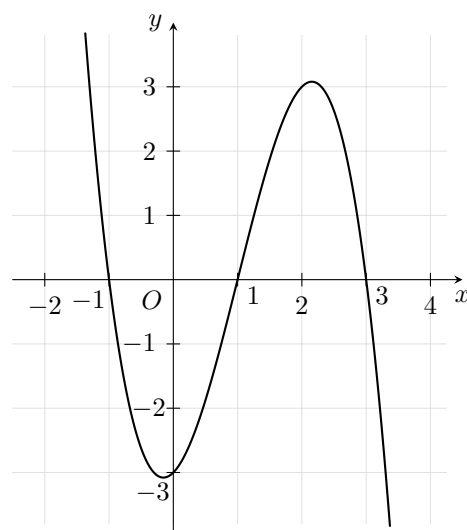
- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(1; 3)$. D. $(-2; -1)$.



Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-2; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(1; 3)$. D. $(3; 4)$.



Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($a, b, c, m, n \in \mathbb{R}, am \neq 0$) có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	4	7	10	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	+	0	-

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(11; 12)$. **B.** $(7; 10)$. **C.** $(-\infty; 7)$. **D.** $(4; +\infty)$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $x^2 - 3x + 2$. Hàm số nghịch biến trên

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

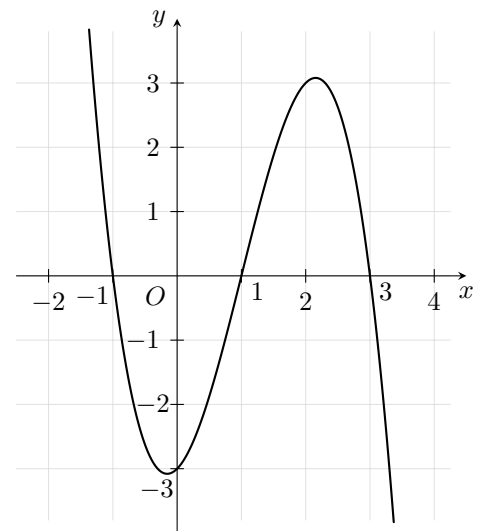
Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $-2x^2 - 3x - 1$. Hàm số đồng biến trên

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $\left(\frac{-1}{2}; +\infty\right)$.
C. $(-\infty; -1) \cup \left(\frac{-1}{2}; +\infty\right)$. **D.** $\left(-1; \frac{-1}{2}\right)$.

Câu 25.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

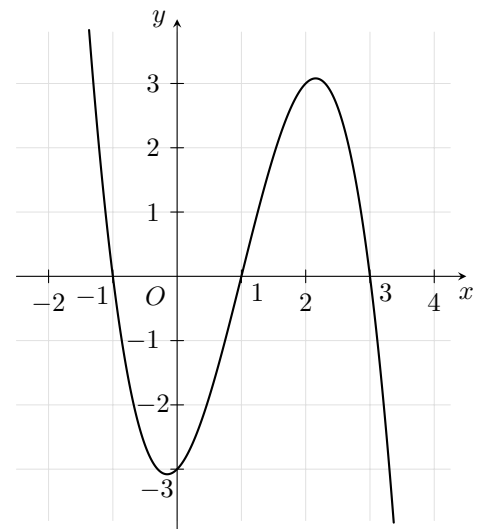
- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(1; 3)$. **D.** $(-1; 1)$.



Câu 26.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-2; -1)$. **B.** $(1; 2)$. **C.** $(2; 3)$. **D.** $(-1; 1)$.



Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	2	5	8	$+\infty$		
$f'(x)$	—	0	+	0	—	0	+

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

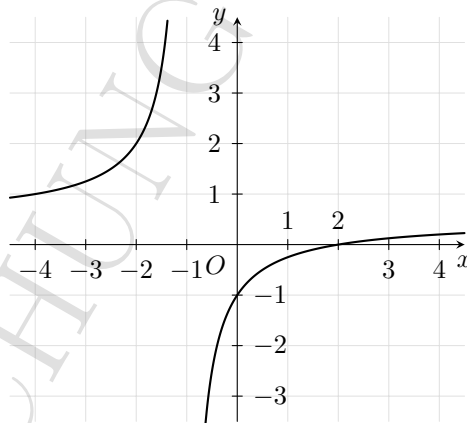
- A. $(-\infty; 2)$. B. $(5; 8)$. C. $(3; 4)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 28.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên.

Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

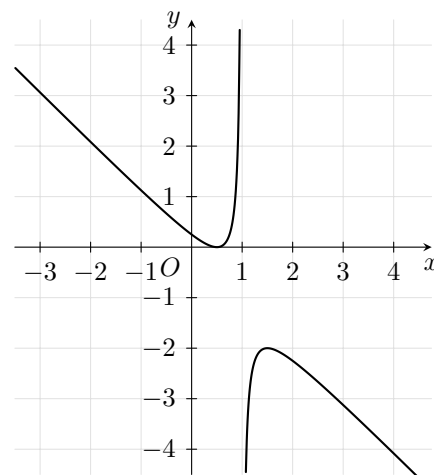
- A. Hàm số đồng biến trên tập xác định.
B. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
C. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.
D. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.



Câu 29.

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.



Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y				0			$+\infty$
	$-\infty$				-1		

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(0; 1)$. D. $(-3; -2)$.

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	-2	$+\infty$	

Hàm số nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(0; 1)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	7	$+\infty$
y'	$-$	$-$	$-$
y	5	$+\infty$	5

Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(5; 6)$ và nghịch biến trên khoảng $(8; 9)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(5; 6)$ và đồng biến trên khoảng $(8; 9)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; 6)$ và đồng biến trên khoảng $(8; 9)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5; 6)$ và nghịch biến trên khoảng $(8; 9)$.

Câu 33. Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$	

Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, đồng biến trên $(-1; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 1)$, nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

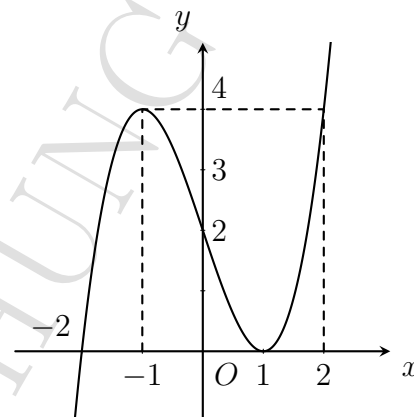
Câu 34. Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			$\frac{1}{2}$		
			$-\frac{1}{2}$			$-\infty$

Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$; $(\frac{1}{2}; +\infty)$ và đồng biến trên $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$.
- B.** Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$; $(0; +\infty)$ và đồng biến trên $(-1; 0)$.
- C.** Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$; $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-1; 1)$.
- D.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ và đồng biến trên $(-1; 1)$.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Trả lời các câu hỏi từ **Câu 35.** đến **Câu 38.**



Câu 35. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** -1 .
- B.** 1 .
- C.** 0 .
- D.** 4 .

Câu 36. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** -1 .
- B.** 1 .
- C.** 0 .
- D.** 4 .

Câu 37. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** -1 .
- B.** 1 .
- C.** 0 .
- D.** 4 .

Câu 38. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A.** -1 .
- B.** 1 .
- C.** 0 .
- D.** 4 .

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Trả lời các câu hỏi từ **Câu 39.** đến **Câu 42.**

x	$-\infty$	-2		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		3		-1	$+\infty$

Câu 39. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** -2 .
- B.** -1 .
- C.** 0 .
- D.** 3 .

Câu 40. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** -2 .
- B.** -1 .
- C.** 0 .
- D.** 3 .

Câu 41. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** -2 .
- B.** -1 .
- C.** 0 .
- D.** 3 .

Câu 42. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A.** -2 .
- B.** -1 .
- C.** 0 .
- D.** 3 .

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		8		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = 1$ và có điểm cực đại là $x_2 = 8$.
- B.** Hàm số có điểm cực đại là $x_1 = 1$ và có điểm cực tiểu là $x_2 = 8$.
- C.** Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x_1 = 1$ và $x_2 = 8$.
- D.** Hàm số có hai điểm cực đại là $x_1 = 1$ và $x_2 = 8$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		8		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = 1$ và có điểm cực đại là $x_2 = 8$.
- B.** Hàm số có điểm cực đại là $x_1 = 1$ và có điểm cực tiểu là $x_2 = 8$.
- C.** Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x_1 = 1$ và $x_2 = 8$.
- D.** Hàm số có hai điểm cực đại là $x_1 = 1$ và $x_2 = 8$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ không có điểm cực tiểu.
- B.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực tiểu.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng hai điểm cực tiểu.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng ba điểm cực tiểu.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ không có điểm cực tiểu.
- B.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực tiểu.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng hai điểm cực tiểu.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ có đúng ba điểm cực tiểu.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - x - 2$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = -1$ và có điểm cực đại là $x_2 = 2$.
- B.** Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x_1 = -1$ và $x_2 = 2$.
- C.** Hàm số có hai điểm cực đại là $x_1 = -1$ và $x_2 = 2$.
- D.** Hàm số có điểm cực đại là $x_1 = -1$ và có điểm cực tiểu là $x_2 = 2$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 + x + 6$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = -2$ và có điểm cực đại là $x_2 = 3$.
- B. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x_1 = -2$ và $x_2 = 3$.
- C. Hàm số có hai điểm cực đại là $x_1 = -2$ và $x_2 = 3$.
- D. Hàm số có điểm cực đại là $x_1 = -2$ và có điểm cực tiểu là $x_2 = 3$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) < f(0), \forall x \in (-1; 1)$ và $f(x) > f(5), \forall x \in (4; 6)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = 0$ và có điểm cực đại là $x_2 = 5$.
- B. Hàm số có hai điểm cực tiểu là $x_1 = 0$ và $x_2 = 5$.
- C. Hàm số có hai điểm cực đại là $x_1 = 0$ và $x_2 = 5$.
- D. Hàm số có điểm cực đại là $x_1 = 0$ và có điểm cực tiểu là $x_2 = 5$.

Câu 50. Cho hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		3		-1		$+\infty$

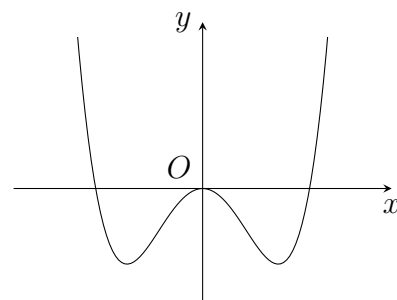
Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(0; 3)$, điểm cực đại là $(2; -1)$.
- B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(0; 3)$, điểm cực tiểu là $(2; -1)$.
- C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(3; 0)$, điểm cực đại là $(-1; 2)$.
- D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(3; 0)$, điểm cực tiểu là $(-1; 2)$.

Câu 51.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e, (a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số là

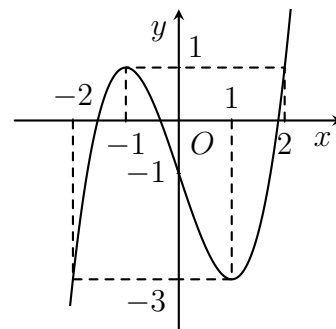
- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.



Câu 52.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là

- A. -2.
- B. -1.
- C. 1.
- D. -3.



Câu 53. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$		-2		5		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$				1			$+\infty$
	$-\infty$				0		

Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; 5)$ là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 5.

Câu 54. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 6 - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}, \forall x \in \mathbb{R}$ thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ bằng

- A.** $f(4)$. **B.** $f(6)$. **C.** $f(5)$. **D.** $f(\sqrt{24})$.

Câu 55. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2}} - 1, \forall x \in \mathbb{R}$ thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là

- A.** $f(4)$. **B.** $f(6)$. **C.** $f(5)$. **D.** $f(\sqrt{24})$.

Câu 56. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(-2; +\infty)$ bằng?

x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	0	$+\infty$	

- A.** 0. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 5.

Câu 57. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2 - \frac{2x}{x^2 + 1}, \forall x \in \mathbb{R}$ thì giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là

- A.** $f(4)$. **B.** $f(6)$. **C.** $f(5)$. **D.** $f(\sqrt{24})$.

Câu 58. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -\sin x \cdot \cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}, \forall x \in \mathbb{R}$ thì giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[4; 6]$ là

- A.** $f(4)$. **B.** $f(6)$. **C.** $f(5)$. **D.** $f(\sqrt{24})$.

Câu 59. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 3x + \sin \frac{x}{2}$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

- A.** 6π . **B.** 7π . **C.** 8π . **D.** 9π .

Câu 60. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - \cos \frac{x}{2}$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$ là

- A.** $-3\pi - 1$. **B.** -3π . **C.** $-3\pi + \frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $-3\pi - \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 61. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	8		11		12		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[8; 12]$ bằng

- A.** $f(8)$. **B.** $f(10)$. **C.** $f(11)$. **D.** $f(12)$.

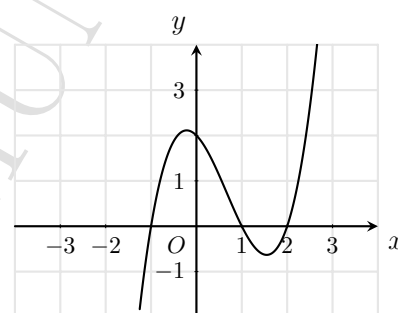
Câu 62. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \leq f(1), \forall x \in \mathbb{R}$ thì

- A.** Hàm số đạt cực đại tại $x_0 = 1$. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x_0 = 1$.
C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng $f(1)$. **D.** Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng $f(1)$.

Câu 63.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $f'(x)$ như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

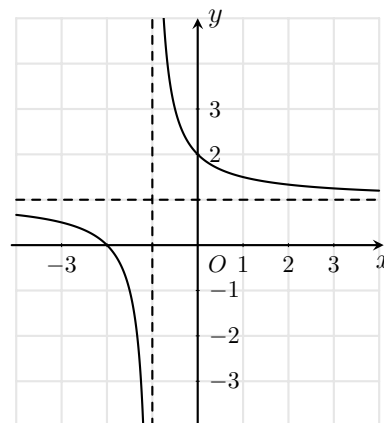
- A.** $f(-1)$. **B.** $f(0)$. **C.** $f(1)$. **D.** $f(2)$.



Câu 64.

Một trong bốn đường thẳng dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ở hình bên. Hỏi đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đó là đường nào?

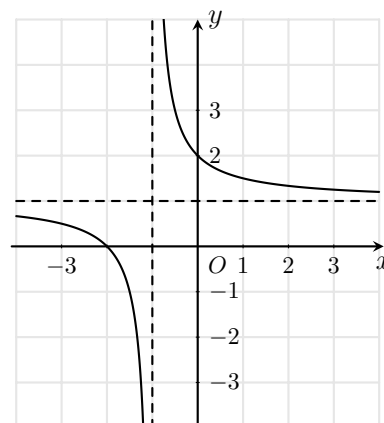
- A.** $x = -1$. **B.** $x = -2$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = 2$.



Câu 65.

Một trong bốn đường thẳng dưới đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số ở hình bên. Hỏi đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đó là đường nào?

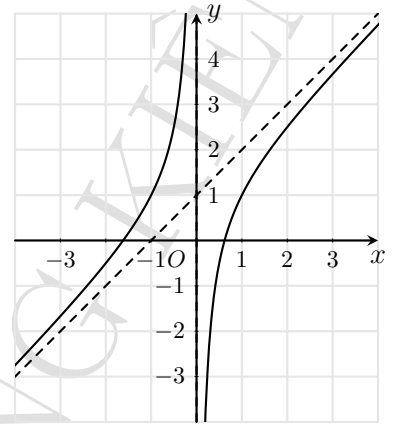
- A.** $x = -1$. **B.** $x = -2$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = 2$.



Câu 66.

Một trong bốn đường thẳng dưới đây là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số ở hình bên. Hỏi đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đó là đường nào?

- A.** $y = x$. **B.** $y = x + 1$. **C.** $y = -x + 1$. **D.** $y = 2x + 1$.



Câu 67. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - 5x + 7] = 0$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** $y = 5x - 7$. **B.** $y = 5x + 7$. **C.** $y = -5x - 7$. **D.** $y = 5x + 7$.

Câu 68. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 3$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -3$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 3$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $y = -3$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = -3$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 3$.
D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -3$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$.

Câu 69. Cho $ac \neq 0, ad - bc \neq 0$. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đường tiệm cận ngang là

- A.** $x = \frac{a}{c}$. **B.** $x = \frac{-d}{c}$. **C.** $y = \frac{a}{c}$. **D.** $y = \frac{-d}{c}$.

Câu 70. Cho $ac \neq 0, ad - bc \neq 0$. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đường tiệm cận đứng là

- A.** $x = \frac{a}{c}$. **B.** $x = \frac{-d}{c}$. **C.** $y = \frac{a}{c}$. **D.** $y = \frac{-d}{c}$.

Câu 71. Cho $acd \neq 0$. Đồ thị hàm số $y = ax + b + \frac{c}{dx+e}$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có đường tiệm cận xiên là

- A.** $y = ax + b$. **B.** $y = dx + c$. **C.** $y = bx + a$. **D.** $y = ex + d$.

Câu 72. Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'		-	-
y	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	$-\frac{1}{2}$

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = -\frac{1}{2}$, đường tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2}$.

- B.** Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$, đường tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.
- C.** Đồ thị hàm số chỉ có đúng một đường tiệm cận, đó là $y = -\frac{1}{2}$.
- D.** Đồ thị hàm số chỉ có đúng một đường tiệm cận, đó là $x = \frac{1}{2}$.

Câu 73. Cho hàm số phù hợp với bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		0	
		+	-
y		1	
	-1		1

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y = -1$, $y = 1$.
- B.** Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $x = -1$, $x = 1$.
- C.** Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.
- D.** Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng.

Câu 74. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có

- A.** Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
- B.** Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.
- C.** Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
- D.** Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$.

Câu 75. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{-3x^2 + 5x + 1}{2x + 1}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$).

Giá trị của a là

- A.** $\frac{3}{2}$. **B.** $-\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

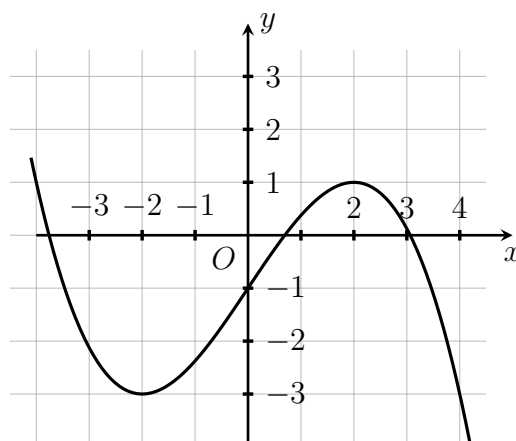
Câu 76. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{e^x - 1}{x}$ là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 77.

Một trong bốn hàm số sau đây có đồ thị như hình bên. Hàm số đó là hàm số nào?

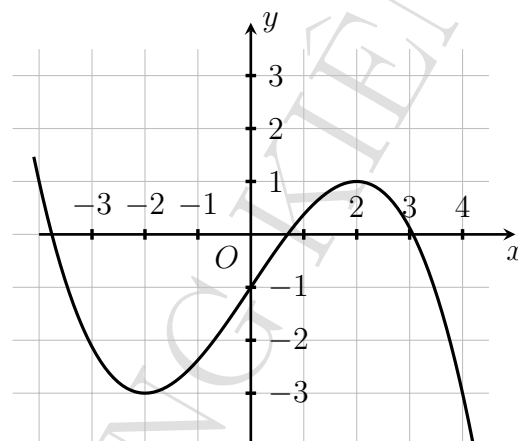
- A.** $y = \frac{-x^3 + 12x}{8} - 1$. **B.** $y = \frac{-x^3 + 12x}{-8} - 1$.
- C.** $y = \frac{-x^3 - 12x}{8} - 1$. **D.** $y = \frac{x^3 + 12x}{8} - 1$.



Câu 78.

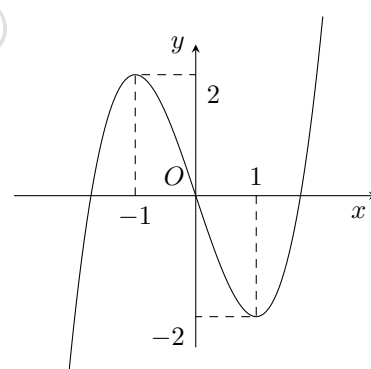
Một trong bốn điểm sau đây là tâm đối xứng của đồ thị ở hình bên, điểm đó là điểm nào?

- A.** $M(-1; 0)$. **B.** $N(0; 1)$.
C. $P(1; 0)$. **D.** $Q(0; -1)$.

**Câu 79.**

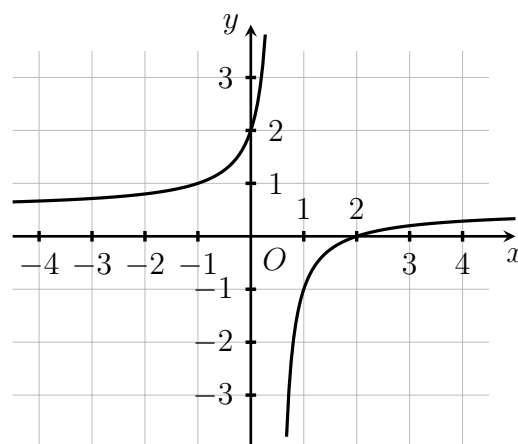
Một trong bốn hàm số dưới đây có đồ thị như hình bên. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = x^3 + 3x$. **B.** $y = x^3 - 3x$.
C. $y = -x^3 - 3x$. **D.** $y = -x^3 + 3x$.

**Câu 80.**

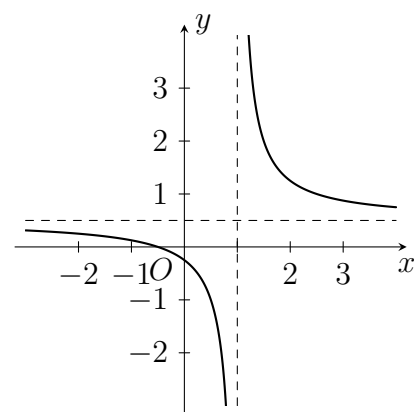
Một trong bốn hàm số sau đây có đồ thị như hình bên. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = \frac{x+2}{2x+1}$. **B.** $y = \frac{x-1}{2x-1}$.
C. $y = \frac{x+1}{2x-1}$. **D.** $y = \frac{x-2}{2x-1}$.

**Câu 81.**

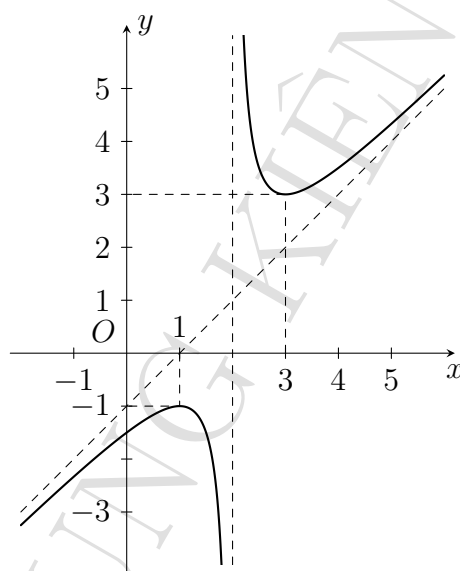
Một trong bốn hàm số sau đây có đồ thị như hình bên. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = \frac{2x+1}{2(x-1)}$. **B.** $y = \frac{2x+1}{x-1}$.
C. $y = \frac{2x+1}{4(x-1)}$. **D.** $y = \frac{2x-1}{4(x-1)}$.

**Câu 82.**

Một trong bốn hàm số sau đây có đồ thị như ở bên. Hàm số đó là hàm số nào?

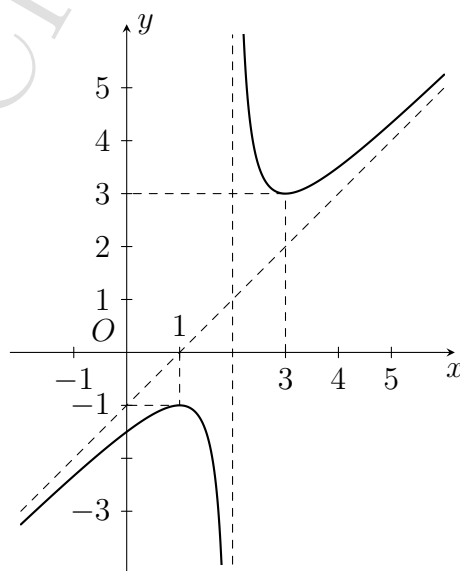
- A.** $y = x - 1 + \frac{1}{x-2}$. **B.** $y = x - 1 - \frac{1}{x-2}$.
C. $y = x - 1 + \frac{1}{2(x-2)}$. **D.** $y = x + \frac{1}{x-2}$.



Câu 83.

Một trong bốn điểm sau đây là tâm đối xứng của đồ thị ở hình bên, điểm đó là điểm nào?

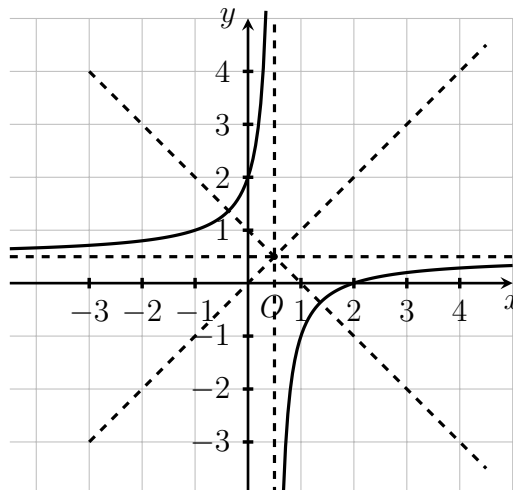
- A.** $M(1; 2)$. **B.** $N(2; 1)$. **C.** $P(1; 0)$. **D.** $Q(0; -1)$.



Câu 84.

Một trong bốn điểm sau đây là tâm đối xứng của đồ thị ở hình bên, điểm đó là điểm nào?

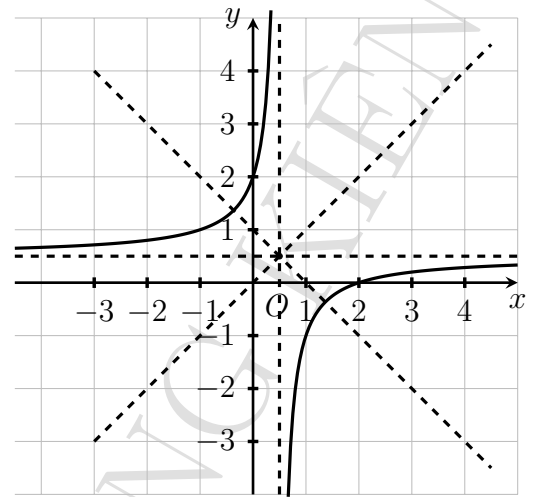
- A.** $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $N\left(1; \frac{1}{2}\right)$.
C. $P\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. **D.** $O(0; 0)$.



Câu 85.

Một trong bốn đường sau đây là một trong hai trục đối xứng của đồ thị ở hình bên, đường đó là đường nào?

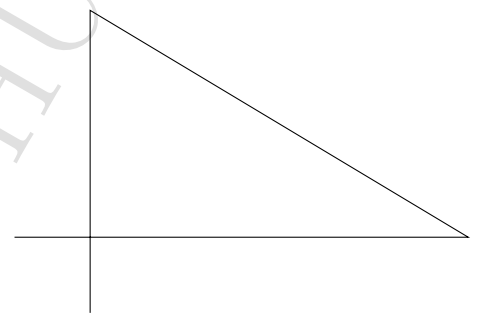
- A. $y = -x - 1$. B. $y = x - 1$.
C. $y = -x$. D. $y = x$.



Câu 86.

Hai tuyến đường sắt giao cắt vuông góc với nhau, hai con tàu cùng chạy với vận tốc 40 km/h hướng về điểm giao cắt. Vị trí hiện tại của hai con tàu cách điểm giao cắt lần lượt là 100 km và 200 km. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai con tàu là

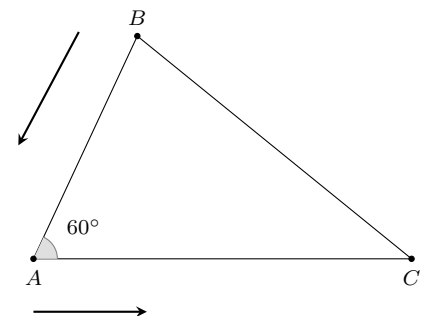
- A. $50\sqrt{2}$ km. B. $40\sqrt{2}$ km. C. $50\sqrt{3}$ km. D. $40\sqrt{3}$ km.



Câu 87.

Vào buổi trưa một chiếc xe xuất phát từ A đi thẳng đến C với vận tốc 96 km/h, cùng lúc đó có một chiếc xe khác xuất phát từ B hướng thẳng đến vị trí hiện tại của chiếc xe tại A với vận tốc 48 km/h. Biết $AB = 70$ km, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai xe là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn một chữ số thập phân)

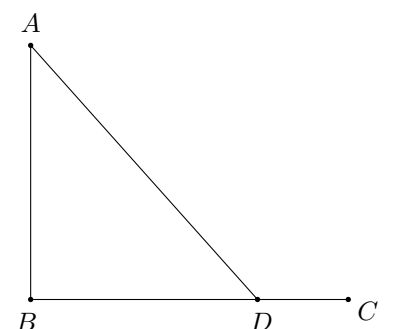
- A. 45,8 km. B. 36,4 km. C. 60,4 km. D. 46,4 km.



Câu 88.

Bạn Hoa đi từ nhà ở vị trí A đến trường học ở vị trí C phải đi qua cầu từ A đến B rồi từ B tới C. Trận lũ lụt vừa qua làm cây cầu bị ngập nước, do đó bạn Hoa phải đi bằng thuyền từ nhà đến một vị trí D nào đó trên đoạn BC với vận tốc 4 km/h, sau đó đi bộ với vận tốc 5 km/h đến C. Biết độ dài $AB = 3$ km, $BC = 5$ km. Hỏi muộn nhất mấy giờ bạn Hoa phải xuất phát từ nhà để có mặt ở trường lúc 7 giờ 30 phút sáng kịp vào học?

- A. 6 giờ 03 phút. B. 6 giờ 16 phút.
C. 5 giờ 30 phút. D. 5 giờ 34 phút.



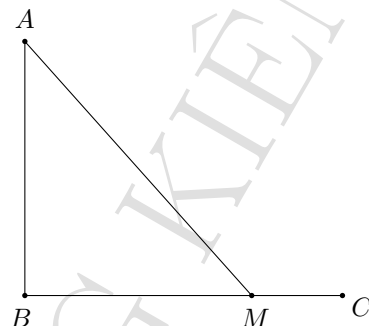
Câu 89. Một nhà địa chất học đang ở tại điểm A trên sa mạc. Anh ta muốn đến điểm B và cách A một đoạn là 70 km. Trong sa mạc thì xe anh ta chỉ có thể di chuyển với vận tốc là 30 km/h. Nhà địa chất ấy phải đến được điểm B sau 2 giờ. Vì vậy, nếu anh ta đi thẳng từ A đến B sẽ không thể đến đúng giờ. May mắn thay, có một con đường nhựa HK song song với đường nối A và B và cách AB một đoạn 10 km. Trên đường nhựa này thì xe của nhà địa chất học này có thể di chuyển với vận tốc 50 km/h. Hỏi thời gian ngắn nhất để nhà địa chất có thể đi đến B là bao nhiêu phút?

- A. 116 (phút). B. 120 (phút). C. 101 (phút). D. 146 (phút).

Câu 90.

Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $BC = 7$ km. Người canh hải đăng phải chèo thuyền từ vị trí A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 6 km/h rồi đi xe đạp từ M đến C với vận tốc 10 km/h (hình vẽ bên). Xác định vị trí của M để người đó đến C nhanh nhất.

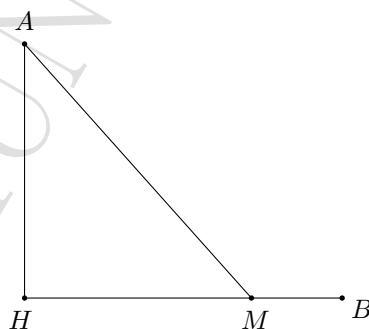
- A.** Cách B 4 km. **B.** Cách B 3 km.
C. Cách B 5 km. **D.** Cách B 2 km.



Câu 91.

Một nhân viên gác ở trạm hải đăng trên biển (điểm A), cách bờ biển 16,28 km, muốn vào đất liền đến ngôi nhà trên bờ biển (điểm B) bằng phương tiện ca nô vận tốc 8 km/h cập bờ sau đó đi tiếp bằng xe đạp với vận tốc 12 km/h. Hỏi ca nô phải cập bờ tại điểm M nào để thời gian dành cho lộ trình di chuyển là nhỏ nhất? (Giả thiết rằng độ đạt của ca nô khi di chuyển là không đáng kể).

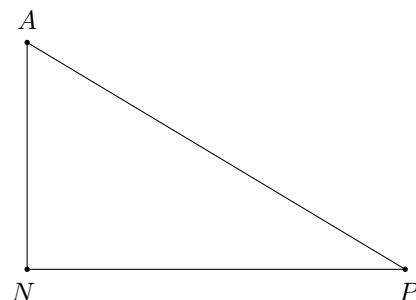
- A.** $x = \frac{32,52}{\sqrt{5}}$ km. **B.** $x = \frac{16,26}{\sqrt{5}}$ km.
C. $x = 0$ km. **D.** $x = 25,86$ km.



Câu 92.

Một nhà địa chất đang ở vị trí A trong sa mạc, cách con đường thẳng 10 km ($AN = 10$ km). Trên con đường thì xe của nhà địa chất có thể chạy với vận tốc 50 km/h nhưng trên sa mạc thì nó chỉ chạy được với vận tốc 30 km/h. Nhà địa chất muốn đến một trạm xăng ở vị trí P để tiếp thêm nhiên liệu ở vị trí N theo đường xuôi 25km ($NP = 25$ km). Tìm thời gian ngắn nhất để nhà địa chất đến được vị trí trạm xăng P .

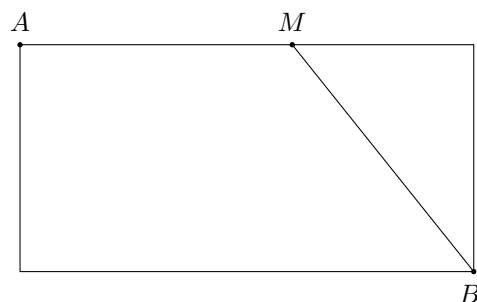
- A.** 44 phút. **B.** 45 phút. **C.** 46 phút. **D.** 47 phút.



Câu 93.

Có một cái hồ hình chữ nhật rộng 50 m và dài 200 m. Một vận động viên tập luyện chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ vị trí điểm A theo chiều dài bể bơi đến vị trí điểm M và bơi từ vị trí M thẳng đến đích là điểm B (đường nét đậm) như hình vẽ. Hỏi vận động viên đó nên chọn vị trí điểm M cách điểm A bao nhiêu mét (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*) để đến đích nhanh nhất, biết rằng vận tốc bơi là 1,6 m/s, vận tốc chạy là 4,8 m/s.

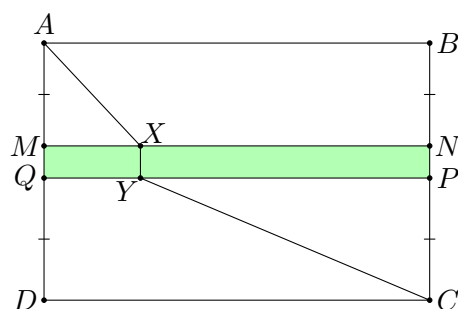
- A.** 178 m. **B.** 182 m. **C.** 180 m. **D.** 184 m.



Câu 15.

Một vùng đất hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 24$ km và $AD = 20$ km bị chia cắt ở giữa bởi một con sông $MNPQ$ với $MQ = NP = 2$ km (hình vẽ bên). Một người cưỡi ngựa xuất phát từ A đi đến C bằng cách đi thẳng từ A đến vị trí X (bến phà) thuộc đoạn MN , sau đó cả người và ngựa cùng lên phà để qua sông đến vị trí Y thuộc đoạn PQ , tiếp tục đi thẳng từ Y đến C . Vận tốc của ngựa trên cả hai đoạn đường AX và YC là 15 km/h, vận tốc của phà là 10 km/h.

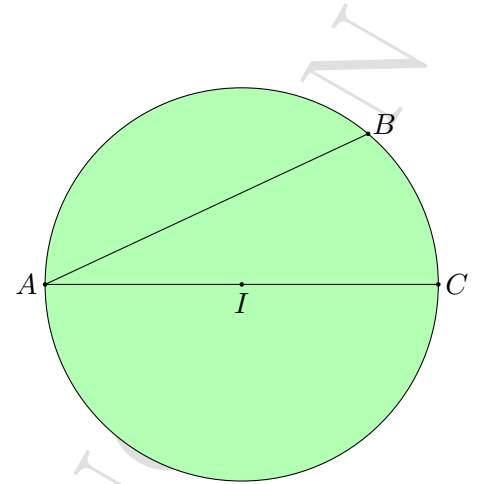
- A.** 2 (giờ). **B.** 2,2 (giờ). **C.** 1,8 (giờ). **D.** 2,4 (giờ).



Câu 16.

Một người đang ngồi trên một chiếc thuyền ở vị trí điểm A trên một cái hồ nước hình tròn có bán kính 10 km, dự định tới vị trí điểm C đối diện với A qua tâm của hồ nước bằng cách bơi thuyền với vận tốc 8 km/h đến vị trí điểm B , sau đó lên bờ đi dọc quanh hồ với vận tốc 5 km/h để đến C (hình vẽ bên). Hỏi thời gian đi từ A đến C nằm trong khoảng nào dưới đây?

- A. (2; 6) giờ. B. (2,5; 2π) giờ.
C. (2; 2π) giờ. D. (2,5; 6) giờ.



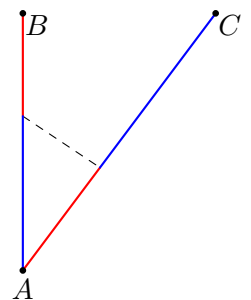
Câu 17. Trên một con đường cao tốc thẳng, dài gồm ba làn xe chạy (đường một chiều), tất cả các xe đều chạy với cùng một tốc độ (trong phạm vi cho phép là 60 km/h đến 120 km/h) và đều tuân thủ giữ khoảng cách an toàn với xe phía trước: khoảng cách từ đuôi xe phía trước đến đầu xe phía sau đúng bằng một chiều dài xe phía sau cho mỗi tốc độ 5,5 km/h. (Ví dụ, một chiếc xe chạy với tốc độ 55 km/h sẽ giữ khoảng cách an toàn với xe phía trước bằng 10 lần chiều dài xe). Giả sử chiều dài mỗi xe là 4,6 m và bên lề đường có lắp một thiết bị đếm số xe đi qua, ghi nhận khi đầu xe vừa tiến tới ngang với thiết bị. Hỏi số xe lớn nhất mà thiết bị này đếm được trong một giờ là bao nhiêu?

- A. 3432. B. 1144. C. 3430. D. 1143.

Câu 18.

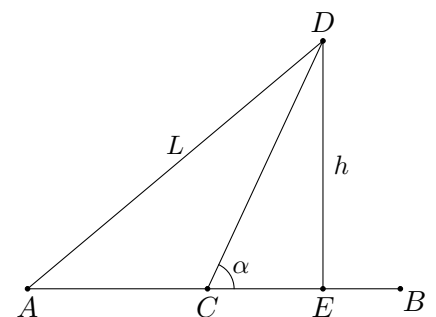
Chào đón năm mới 2025, Thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ các thanh $AB = 4$ m, $AC = 5$ m sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kỹ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B xuống A với vận tốc 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A lên C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất?

- A. 16. B. 12. C. 15. D. 10.

**Câu 19.**

Từ cảng A dọc theo đường cao tốc AB có một cảng D cách cảng A một khoảng L và khoảng cách từ cảng D đến đường cao tốc AB bằng h ($h < \frac{\sqrt{3}}{2}L$). Người ta cần xây dựng một trạm trung chuyển C nằm dọc theo đường cao tốc và một con đường bộ đi từ C tới D . Gọi α là góc tạo bởi CD và AB . Biết vận tốc xe chạy khi vận chuyển hàng hóa bằng đường cao tốc cao gấp đôi vận tốc xe chạy khi vận chuyển hàng hóa bằng đường bộ. Hỏi góc α là bao nhiêu độ để thời gian vận chuyển hàng hóa từ A đến D là nhỏ nhất?

- A. 60. B. 50. C. 53. D. 63.



Câu 20. Nhân dịp Ngày Quốc tế phụ nữ 8 – 3, câu lạc bộ mỹ thuật của An muốn tổ chức kinh doanh thiệp chúc mừng ngày 8 – 3 để gây quỹ sinh hoạt cho câu lạc bộ. Mỗi tấm thiệp mua về với giá 8 nghìn đồng. Các bạn trong câu lạc bộ sẽ sáng tác thêm nội dung của thiệp (vẽ thêm hình ảnh người, hoa cỏ, lời chúc ...) và sau đó bán lại. Với mức giá bán 20 nghìn đồng cho 1 tấm thiệp, câu lạc bộ có thể bán được 500 chiếc. Cứ với mỗi 1 nghìn đồng giảm giá, số lượng hàng bán ra tăng thêm 50 chiếc. Vậy câu lạc bộ nên để giá bán bao nhiêu nghìn đồng để gây được nhiều quỹ sinh hoạt nhất?

- A. 19. B. 19,5. C. 18,5. D. 18.

Câu 21. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay, doanh nghiệp

đang tập trung chiến lược kinh doanh một loại xe máy với chi phí mua vào là 27 triệu đồng/chiếc và giá bán ra là 31 triệu đồng/chiếc. Với giá bán này thì số lượng xe bán ra mỗi năm là 600 chiếc. Nhằm đẩy mạnh tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Ước tính rằng cứ giảm 1 triệu đồng/chiếc thì số lượng xe bán ra trong một năm tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu triệu đồng để thu được lợi nhuận cao nhất?

- A. 30,5. B. 30. C. 29. D. 29,5.

Câu 22. Một khách sạn gồm 100 phòng, nếu để giá thuê mỗi ngày đồng giá 600 ngàn đồng thì tất cả các phòng đều có khách thuê. Qua khảo sát, nhân viên quản lý khách sạn nhận thấy rằng nếu cứ tăng giá thuê phòng thêm $x\%$ (từ mức giá 600 ngàn đồng) thì lượng khách thuê phòng giảm đi $\frac{4x}{5}\%$. Hỏi khách sạn nên để giá thuê mỗi phòng là bao nhiêu ngàn đồng để có doanh thu lớn nhất?

- A. 630 ngàn đồng. B. 660 ngàn đồng. C. 675 ngàn đồng. D. 670 ngàn đồng.

Câu 23. Một cửa hàng trà sữa sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc trà sữa. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 30 000 đồng một cốc thì mỗi tháng trung bình sẽ bán được 6 000 cốc, còn từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1 000 đồng thì sẽ bán ít đi 200 cốc. Biết tất cả các chi phí để pha một cốc trà sữa không thay đổi là 20 000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc trà sữa với giá bao nhiêu nghìn đồng để đạt lợi nhuận lớn nhất?

- A. 35 000 đồng. B. 37 500 đồng. C. 40 000 đồng. D. 42 500 đồng.

Câu 24. Một xưởng mộc dùng gỗ gụ để sản xuất 5 chiếc bàn mỗi ngày. Chi phí cho mỗi lần vận chuyển nguyên liệu là 5 000 USD, chi phí để lưu trữ một đơn vị nguyên liệu là 10 USD mỗi ngày, trong đó một đơn vị nguyên liệu là lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất 1 chiếc bàn. Hỏi mỗi lần xưởng mộc nên đặt mua bao nhiêu đơn vị nguyên liệu và bao lâu đặt giao nguyên liệu một lần để chi phí trung bình hàng ngày (bao gồm chi phí vận chuyển và chi phí lưu trữ) trong chu kỳ sản xuất giữa các lần giao 2 là ít nhất?

- A. 14 ngày. B. 10 ngày. C. 12 ngày. D. 16 ngày.

Câu 25. Một hiệu sách A có một tựa sách tên X được người đọc tìm mua rất nhiều. Trung bình mỗi ngày bán được 27 cuốn. Chi phí mỗi lần đặt hàng là 500 nghìn đồng và chi phí lưu kho một cuốn sách mỗi ngày là 270 đồng. Hiệu sách A nên đặt hàng bao nhiêu cuốn sách trên một đơn hàng từ nhà sản xuất để chi phí trung bình hàng ngày (bao gồm chi phí đặt hàng và chi phí lưu kho) là nhỏ nhất?

- A. 300 cuốn. B. 312 cuốn. C. 336 cuốn. D. 324 cuốn.

Câu 26. Một cửa hàng phân phối gạo với chi phí mua vào là 30 nghìn đồng/1 kg và bán ra 35 nghìn đồng/1 kg. Với giá bán này thì số gạo bán được trong một tháng là 12 000 kg. Để đẩy mạnh hơn nữa doanh số tiêu thụ gạo trong một tháng, cửa hàng dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 nghìn đồng/1 kg thì số lượng gạo bán ra trong một tháng sẽ tăng thêm 4 000 kg. Cửa hàng phải định giá bán gạo mới là bao nhiêu nghìn đồng một kilôgam thì lợi nhuận thu được trong tháng cao nhất?

- A. 32 nghìn đồng/kg. B. 33 nghìn đồng/kg. C. 34 nghìn đồng/kg. D. 35 nghìn đồng/kg.

Câu 27. Một khách sạn đang cho khách thuê với mức giá 5 triệu đồng/người/ngày thì mỗi tháng có 200 khách thuê và mỗi khách sẽ lưu trú trong 5 ngày. Thống kê cho thấy, nếu cứ tăng giá cho thuê thêm 500 nghìn đồng/người/ngày thì sẽ giảm 4 khách thuê mỗi tháng và thời gian lưu trú của mỗi khách cũng giảm đi 1 ngày. Hỏi khách sạn nên áp dụng mức giá cho thuê là bao nhiêu triệu đồng/người/ngày để lợi nhuận mỗi tháng là lớn nhất, biết rằng tổng chi phí trong một ngày lưu trú của mỗi khách mà khách sạn chi ra là 3 triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A. 5,14 triệu đồng/người/ngày. B. 5,15 triệu đồng/người/ngày.
C. 5,16 triệu đồng/người/ngày. D. 5,17 triệu đồng/người/ngày.

Câu 28. Một đại lý nhập khẩu trái cây tươi để phân phối cho các cửa hàng. Mỗi lần nhập khẩu trái cây, khoản chi phí vận chuyển (không đổi) là 25 triệu đồng. Chi phí bảo quản mỗi tạ (100 kg) trái cây

dự trữ trong kho là 80 nghìn đồng/ngày. Thời gian bảo quản trái cây trong kho tối đa 10 ngày. Biết rằng, kể từ ngày đầu tiên nhập hàng, đại lý sẽ phân phối tới các cửa hàng 25 tạ trái cây mỗi ngày. Mỗi lần nhập hàng, đại lý phải nhập đủ trái cây cho bao nhiêu ngày phân phối để chi phí trung bình cho mỗi ngày thấp nhất (bao gồm chi phí vận chuyển và chi phí bảo quản trong kho)?

- A. 3 ngày. B. 4 ngày. C. 5 ngày. D. 6 ngày.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = ax + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a > 0$).

Phát biểu	Đ	S																
a) $f'(x) = ax^2 + bx + c$.																		
b) Nếu biểu thức $\Delta' = b^2 - 3ac$ nhận giá trị dương thì phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt.																		
c) Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt ($x_1 < x_2$) thì hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên là																		
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$</td><td>$f(x_1)$</td><td>$f(x_2)$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	$f(x)$	$+\infty$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$-\infty$		
x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$														
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$													
$f(x)$	$+\infty$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$-\infty$														
d) Nếu phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt ($x_1 < x_2$) thì x_1 là điểm cực tiểu, x_2 là điểm cực đại của hàm số.																		

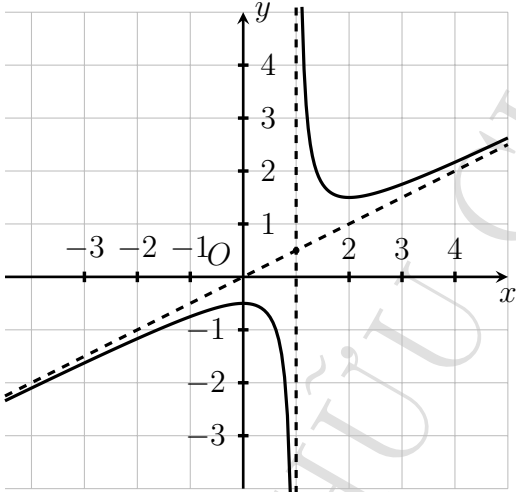
Câu 30. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x + 1$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) = 3x^2 - 1$.		
b) $f'(1) = 2$.		
c) $f(1) = 0$.		
d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là $y = 2x - 2$.		

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x + 10$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) = -x^2 + 1$.		
b) $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$, $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.		
c) $f(1) = 12, f(-1) = 8$.		
d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 8 tại $x_1 = -1$, đạt giá trị lớn nhất bằng 12 tại $x_2 = 1$.		

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = 2x + \frac{2}{x-1}$.

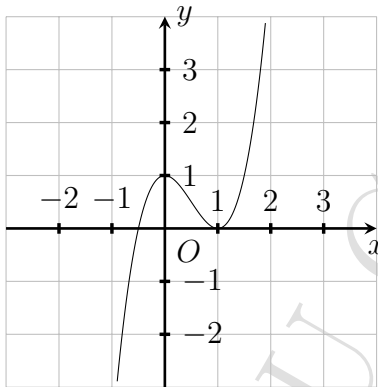
Phát biểu		Đ	S																		
a) $f'(x) = 1 - \frac{1}{(x - 1)^2}$.																					
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là 0 và 2.																					
c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau																					
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>$+\infty$</td><td>6</td><td>$+\infty$</td></tr></table>		x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	y'		+	-	-	+	y	$-\infty$	-2	$+\infty$	6	$+\infty$		
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$																
y'		+	-	-	+																
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	6	$+\infty$																
d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau																					
																					

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'		+	0	-	+
y	$-\infty$	-4	$+\infty$	4	$+\infty$

Phát biểu		Đ	S
a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 0$.			
b) Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận ngang.			
c) Hàm số có điểm cực tiểu là $x_1 = -2$ và điểm cực đại là $x_2 = 2$.			
d) Hàm số có giá trị cực tiểu là 4 và giá trị cực đại là -4.			

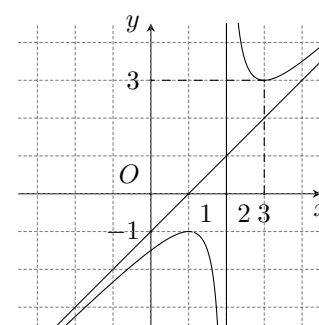
Câu 34. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$.

Phát biểu					Đ	S
a) $f'(x) = 6x^2 - 6x$.						
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là 0 và 1.						
c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau						
	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
	$f'(x)$	+	0	-	0	+
	$f(x)$	$+\infty$	1	0	$-\infty$	
d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau						
						

Câu 35.

Cho $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, hàm số $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+d}$ có đồ thị như hình bên.

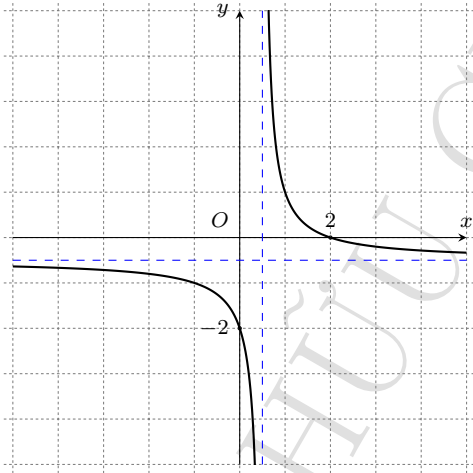
Phát biểu	Đ	S
a) $d = -2$.		
b) $a - \frac{c}{(x+d)^2} > 0, \forall x \in (1; 2) \cup (2; 3)$.		
c) $a = 1, b = -1$.		
d) $c = -2$.		



Câu 36. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{32-x}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $[0; 32]$.		
b) $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{32-x}}$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.		
d) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là $4\sqrt{2}$ và đạt giá trị lớn nhất là 8.		

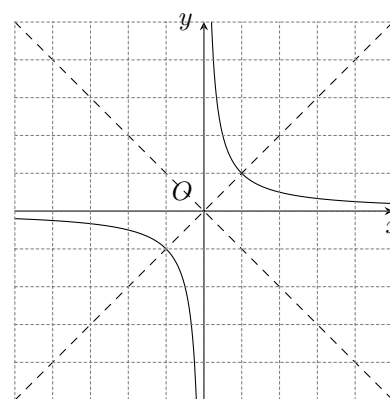
Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \frac{-x+2}{2x-1}$.

Phát biểu		Đ	S												
a) $f'(x) = \frac{3}{(2x-1)^2}$.															
b) $f'(x)$ nhận giá trị dương với mọi x thuộc tập xác định.															
c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td><td style="padding: 5px;">$-\infty$</td><td style="padding: 5px;">$-\frac{1}{2}$</td><td style="padding: 5px;">$+\infty$</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$f'(x)$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">–</td><td style="padding: 5px; text-align: center;"> </td><td style="padding: 5px; text-align: center;">–</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$f(x)$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">$\frac{1}{2}$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">$+\infty$</td><td style="padding: 5px; text-align: center;">$\frac{1}{2}$</td></tr> </table>		x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	$f'(x)$	–		–	$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$		
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$												
$f'(x)$	–		–												
$f(x)$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$												
d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau 															

Câu 38.

Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x}$ ($a \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình bên.

Phát biểu	Đ	S
a) $a = -4$.		
b) Đồ thị hàm số nhận hai trục tọa độ là hai đường tiệm cận.		
c) Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng.		
d) Các đường thẳng $y = x$ và $y = -x$ là các trục đối xứng của đồ thị hàm số.		



Câu 39. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hàng tháng ($x \geq 0$) thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) là $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàng tháng công ty nên sản xuất ít nhất 20 chiếc máy xay sinh tố để không bị lỗ.		
b) Hàng tháng công ty nên sản xuất tối đa 153 chiếc máy xay sinh tố để không bị lỗ.		

Phát biểu	Đ	S
c) Công ty nên sản xuất 100 chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng để có lợi nhuận lớn nhất.		
d) Lợi nhuận lớn nhất mà công ty có thể đạt được mỗi tháng là 192 triệu đồng.		

Câu 40. Giả sử $C(x) = 18\,000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng) là hàm chi phí và $p(x) = 1500 - 3x$ (nghìn đồng) là hàm cầu của x đơn vị một loại hàng hóa nào đó ($x \geq 0$). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm doanh thu là $R(x) = -3x^2 + 1\,500x$.		
b) Hàm lợi nhuận là $P(x) = -0,004x^3 - 1,4x^2 + 1\,000x - 18\,000$.		
c) Khi sản xuất 194 đơn vị hàng hóa sẽ cho lợi nhuận lớn nhất.		
d) Khi lợi nhuận lớn nhất, chi phí trung bình cho mỗi đơn vị hàng hóa là 433 nghìn đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)..		

Câu 41. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1 000 tivi màn hình phẳng mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng tivi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 tivi mỗi tuần. Gọi x là số tivi bán ra mỗi tuần. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm cầu là $p(x) = 19 - 0,005x$ (triệu đồng).		
b) Với giá bán là 10 triệu đồng một chiếc, doanh thu mỗi tuần của nhà sản xuất là 10 000 (triệu đồng).		
c) Nhà sản xuất nên giảm giá 4,5 triệu đồng một chiếc cho người mua để doanh thu hàng tuần lớn nhất.		
d) Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12\,000 - 3x$ (triệu đồng), nhà sản xuất nên đặt giá bán 8 triệu đồng một chiếc để lợi nhuận hàng tuần lớn nhất.		

Câu 42. Một cửa hàng đồ điện dân dụng đã bán được 200 máy sấy tóc mỗi tháng với giá mỗi máy là 150 nghìn đồng. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng, đối với mỗi khoản giảm giá 5 nghìn đồng cho người mua, số lượng máy sấy tóc bán ra sẽ tăng thêm 20 chiếc mỗi tháng. Gọi x là số lượng máy sấy tóc bán ra mỗi tháng. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm cầu là $p(x) = 200 - \frac{1}{4}x$ (nghìn đồng).		
b) Hàm doanh thu là $R(x) = 200x - \frac{1}{4}x^2$ (nghìn đồng).		
c) Cửa hàng nên giảm giá 50 nghìn đồng mỗi máy sấy tóc bán ra để có doanh thu lớn nhất.		
d) Nếu giá nhập vào mỗi máy sấy tóc là 60 nghìn đồng thì cửa hàng nên bán ra với giá mỗi máy là 140 nghìn đồng để có lợi nhuận lớn nhất.		

Câu 43. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán với giá 30 000 đồng một chiếc và trung bình mỗi tháng bán được 3 000 chiếc. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1 000 đồng mỗi chiếc thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18 000 đồng. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu cơ sở bán mỗi chiếc khăn giá 32 000 đồng thì trung bình mỗi tháng bán được 3 200 chiếc.		
b) Sau khi cơ sở tăng giá mỗi chiếc khăn lên x (nghìn đồng) thì số khăn bán ra trong một tháng là $3 000 - 100x$.		
c) Sau khi cơ sở tăng giá mỗi chiếc khăn lên x (nghìn đồng) thì tổng số lợi nhuận một tháng của cơ sở được tính theo công thức $P(x) = -100x^2 + 1 800x + 36 000$.		
d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc.		

Câu 44. Doanh thu khi cho thuê x căn hộ ($0 \leq x \leq 40$) là $R(x) = 0,01x(900 + 32x - x^2)$ (triệu đồng). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khi số căn hộ cho thuê tăng từ 14 lên 15 thì lượng doanh thu tăng thêm là 12 triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).		
b) Hàm doanh thu biên là $R'(x) = 0,01(900 + 64x - 3x^2)$.		
c) Doanh thu lớn nhất khi cho thuê 30 căn hộ.		
d) Tốc độ thay đổi doanh thu lớn nhất khi cho thuê 10 căn hộ.		

Câu 45. Một doanh nghiệp có hàm chi phí $C(x) = 3 400 + 6x + 0,02x^2$ (nghìn đồng), là chi phí sản xuất x đơn vị hàng hoá ($x > 0$). Chi phí sản xuất trung bình cho mỗi đơn vị hàng hoá là $c(x) = \frac{C(x)}{x}$ (nghìn đồng/sản phẩm). Khi đó

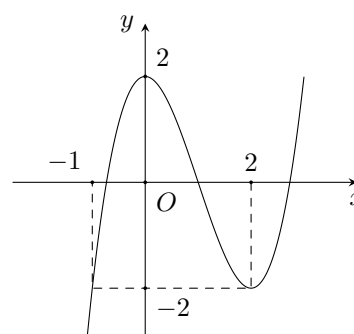
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = c(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
b) Hàm số $y = c(x)$ có đúng một điểm cực trị trên khoảng $(0; +\infty)$.		
c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = c(x)$ là $y = 0,02x + 6$.		
d) Doanh nghiệp phải sản xuất 413 đơn vị hàng hóa để chi phí sản xuất trung bình nhỏ nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 46.

Biết rằng hàm số $y = ax^3 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của $a + b + c$ là bao nhiêu?

KQ:



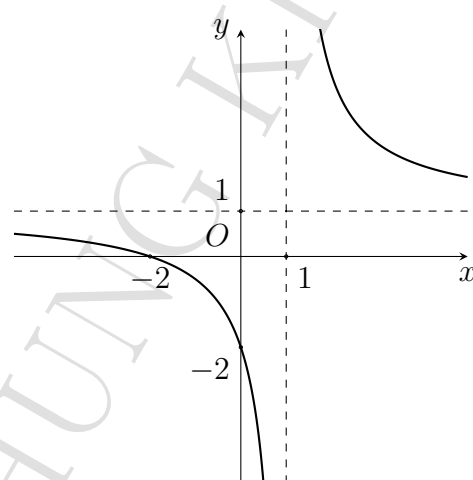
Câu 47. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 48. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $S = 4a - 5b$ là bao nhiêu? KQ:

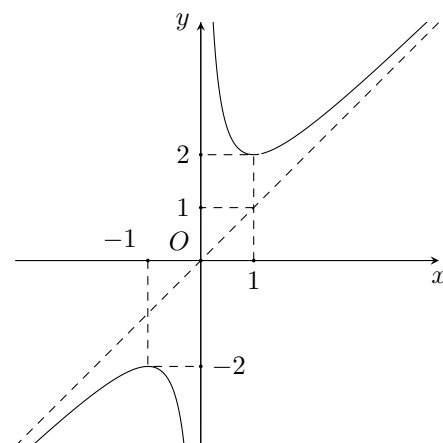
Câu 49.

Biết rằng hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của $a + b$ là bao nhiêu? KQ:



Câu 50.

Biết rằng hàm số $y = ax + b + \frac{c}{x+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của $a+b+c+d$ là bao nhiêu? KQ:



Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2 - 3x - 4$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) < 0$ là $(a; b)$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $A = b - a$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 52. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = \frac{-x^2 + 10x - 24}{(x-5)^2}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là $[a; b) \cup (b; c]$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $B = a + 2b + 3c$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 53. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như hình bên dưới. Giá trị của $a + b + c + d$ là bao nhiêu? KQ:

x	$-\infty$	-1		1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	4		-4	$+\infty$

Câu 54. Cho hàm số $y = \frac{ax+2}{x+b}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như hình bên dưới. Giá trị của $a+b$ là bao nhiêu? KQ:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$-$
$f(x)$	2	$+\infty$	2

Câu 55. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-4}$ có đường tiệm cận đứng $x=a$ và đường tiệm cận ngang $y=b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $C = 5a + 6b$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 56. Cho hàm số $y = \frac{x^2}{x-3}$ có đường tiệm cận xiên $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $D = a - b^2$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 57. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)$. Tổng các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 58. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ trên nửa khoảng $[5; +\infty)$ bằng bao nhiêu? KQ:

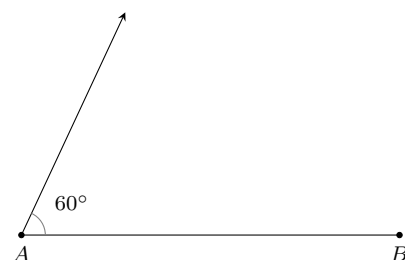
Câu 59. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sin^3 x - 3 \sin x + 4$. Giá trị của $2m + 3M$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 60. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $P = \log^2 x + \frac{1}{\log^2 x + 2}$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 61.

Hai bạn An và Bình trượt patin trên một mặt sân phẳng, rộng hiện đang lần lượt ở các điểm A và B . Khoảng cách giữa hai người lúc này là 100 m, sau đó cùng lúc An trượt đi với tốc độ 8 m/s theo hướng tạo với AB góc 60° và Bình trượt đi theo hướng gặp được An với vận tốc không đổi. Hỏi vận tốc tối thiểu của Bình là bao nhiêu mét/giây để An và Bình gặp nhau? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

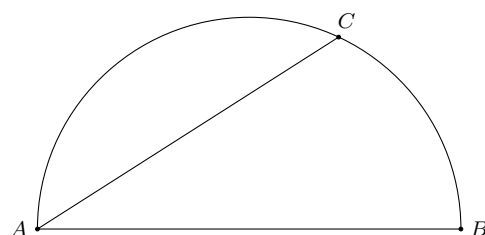
KQ:



Câu 62.

Một hồ nước hình bán nguyệt có đường kính $AB = 150$ m. Một người chèo thuyền theo một đường thẳng với vận tốc 1,5 km/h từ vị trí A đến vị trí C bất kỳ trên cung AB . Tại vị trí C người đó nghỉ 2 phút rồi tiếp tục đi bộ dọc theo cung nhỏ CB đến B , sau đó đi bộ theo đoạn thẳng BA để quay về A với vận tốc 3 km/h (tham khảo hình vẽ). Hỏi thời gian chậm nhất kể từ lúc bắt đầu chèo thuyền, mà người đó về đến A là bao nhiêu phút? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

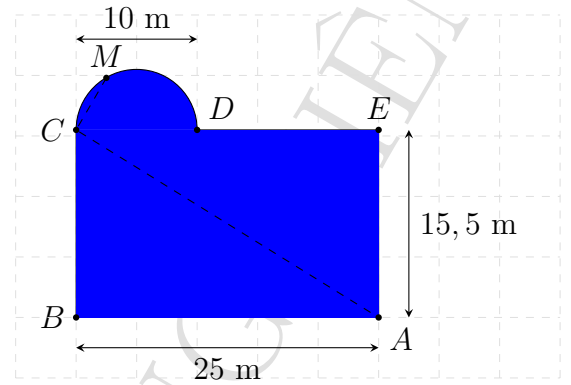
KQ:



Câu 63.

Bạn Hoa thường đi bơi ở hồ bơi Sky Garden cạnh nhà, hồ bơi có thiết kế là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó có một hồ bán nguyệt đường kính 10 m. Trong một lần bể bơi vắng người nên Hoa đã thực hiện một chu trình là bơi theo đoạn thẳng AC rồi bơi tiếp theo đoạn thẳng CM , với M là một vị trí bất kì trên hình bán nguyệt. Ngay sau đó bạn đi bộ theo một hướng qua điểm D dọc bờ của hồ bơi để quay lại vị trí A và kết thúc chu trình. Biết rằng vận tốc bơi của Hoa là 2,4 km/h, vận tốc đi bộ là 4,8 km/h. Hỏi thời gian chậm nhất để Hoa thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu giây? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:



Câu 64. Một doanh nghiệp ước tính rằng tổng lợi nhuận (nghìn đồng) khi sản xuất và bán ra hết x sản phẩm ($x \geq 0$) là $P(x) = -x^3 + 450x^2 + 52\,500x$. Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 65. Lợi nhuận thu được (triệu đồng) của một công ty khi dùng số tiền s (triệu đồng) ($s \geq 0$) chi cho quảng cáo là $P(s) = -\frac{1}{10}s^3 + 6s^2 + 400$. Số tiền công ty phải chi cho quảng cáo là bao nhiêu triệu đồng để mang lại lợi nhuận tối đa?

KQ:

Câu 66. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 500 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = x^3 - 1\,999x^2 + 1\,001\,000x + 250\,000$ (đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $G(x) = x + 1\,000 + \frac{250\,000}{x}$ (đồng). Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 67. Biết rằng $C(x) = 16\,000 + 500x - 1,64x^2 + 0,004x^3$ là hàm chi phí và $p(x) = 1\,700 - 7x$ là hàm cầu của x đơn vị hàng hóa ($x \geq 0$). Mức sản xuất là bao nhiêu để lợi nhuận lớn nhất?

KQ:

Câu 68. Nếu $C(x)$ là chi phí sản xuất x đơn vị hàng hóa, thì chi phí sản xuất trung bình cho mỗi đơn vị hàng hóa là $c(x) = \frac{C(x)}{x}$. Biết rằng hàm chi phí cho bởi công thức $C(x) = 3\,400 + 6x + 0,02x^2$ (nghìn đồng). Hỏi phải sản xuất bao nhiêu đơn vị hàng hóa để chi phí sản xuất trung bình nhỏ nhất?

KQ:

Câu 69. Một cuốn tạp chí được bán với giá 20 nghìn đồng, chi phí để xuất bản x cuốn tạp chí được cho bởi $C(x) = 0,0001x^2 - 0,2x + 10\,000$ (đơn vị 10 nghìn đồng). Chi phí phát hành mỗi cuốn tạp chí là 4 nghìn đồng. Các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu đồng nhận được các hợp đồng quảng cáo. Số lượng tạp chí cần xuất bản để có mức lãi cao nhất là? (Giả thiết rằng số cuốn tạp chí in ra đều được bán hết).

KQ:

Câu 70. Một doanh nghiệp cần sản xuất một mặt hàng đúng trong 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày cho số lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng); máy B làm việc trong y ngày cho số lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Biết rằng máy A và B không đồng thời làm việc. Số lãi lớn nhất mà doanh nghiệp này thu được khi sản xuất mặt hàng này là bao nhiêu triệu đồng?

KQ:

Câu 71. Một xưởng in có 8 máy in, mỗi máy in được 3 600 khổ giấy A4 trong một giờ. Chi phí để bảo trì, vận hành một máy trong mỗi lần in là 50 nghìn đồng. Chi phí in ấn của n máy chạy trong một giờ

là $20(3n + 5)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 50 000 khổ giấy A4 thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để thu được số lãi lớn nhất.

KQ:

Câu 72. Giả sử một chiếc xe tải khi di chuyển với tốc độ x km/giờ trên cao tốc sẽ tiêu thụ nhiên liệu ở mức $0,001x + \frac{6,4}{x}$ lít/km và giá nhiên liệu là 20 nghìn đồng/lít, tốc độ của xe tải trên một tuyến đường cao tốc bị hạn chế từ 60 km/giờ đến 120 km/giờ. Hỏi nên lái xe ở tốc độ bao nhiêu km/giờ thì chi phí nhiên liệu là thấp nhất?

KQ:

Câu 73. Một chiếc xe tải khi di chuyển với tốc độ x km/giờ trên cao tốc sẽ tiêu thụ nhiên liệu ở mức $0,001x + \frac{6,4}{x}$ lít/km và giá nhiên liệu là 20 nghìn đồng/lít, tốc độ của xe tải trên một tuyến đường cao tốc bị hạn chế từ 60 km/giờ đến 120 km/giờ. Nếu người lái xe tải được trả lương 200 nghìn đồng/giờ và tiền lương được cộng vào chi phí nhiên liệu thì tốc độ di chuyển của xe tải là bao nhiêu km/giờ để chi phí nhiên liệu là thấp nhất?

KQ:

Câu 74. Doanh số bán hàng của một loại sản phẩm trong một khoảng thời gian dự kiến là $R(x) = \frac{500}{1 + 499e^{-x}}$ (tỉ đồng) trong đó x là thời gian tính bằng năm kể từ thời điểm mở bán. Tốc độ bán hàng đạt tối đa vào năm thứ mấy kể từ thời điểm mở bán?

KQ:

Câu 75. Tại ngày thứ t của năm 2024 (tính từ ngày 01/01/2024) ($1 \leq t \leq 366$) số cá thể sinh vật X trong quần thể được ước lượng bởi $N(t) = -\frac{1}{300}t^3 + bt^2 + ct + 12\,000$ (con) và ngày 26/09/2024 là ngày có số lượng cá thể sinh vật X nhiều nhất với 55 740 con. Ngày 26/10/2024 số lượng cá thể sinh vật X được ước lượng khoảng bao nhiêu nghìn con? (Kết quả làm tròn tới hàng phần chục)

KQ:

Câu 76. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau. Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40 - x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu nghìn đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

KQ:

Câu 77. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x \leq 2\,500$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $f(x) = 2\,006x - x^2$ và tổng chi phí là $g(x) = x^2 + 1\,438x - 1\,209$ (đơn vị: nghìn đồng). Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 320$). Giá trị của t bằng bao nhiêu nghìn đồng để nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng nhận được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó?

KQ:

Câu 78. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 2\,000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 2\,000x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1\,440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) với $0 < t < 300$. Mức thuế phụ thu t (trên một đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

KQ:

Câu 79. Một doanh nghiệp kinh doanh một loại sản phẩm T được sản xuất trong nước. Qua nghiên cứu thấy rằng nếu chi phí sản xuất mỗi sản phẩm T là x (\$) thì số sản phẩm T các nhà máy sản xuất sẽ là $R(x) = x - 200$ và số sản phẩm T mà doanh nghiệp bán được trên thị trường trong nước sẽ là $Q(x) = 4\,200 - x$. Số sản phẩm còn dư doanh nghiệp xuất khẩu ra thị trường quốc tế với giá bán mỗi

sản phẩm ổn định trên thị trường quốc tế là 3 200 \$. Nhà nước đánh thuế trên mỗi sản phẩm xuất khẩu là a (\$) và luôn đảm bảo tỉ lệ giữa lãi xuất khẩu của doanh nghiệp (sau thuế) và thuế thu được của nhà nước tương ứng là 4 : 1. Hãy xác định giá trị của a biết lãi mà doanh nghiệp thu được do xuất khẩu là nhiều nhất.

KQ:

Câu 80. Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 16\,000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 1\,700 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

KQ:

Câu 81. Một doanh nghiệp dự định sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 180$) và xác định giá bán của mỗi sản phẩm là $f(x) = 35\,840 - 192x$ (nghìn đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $g(x) = 25,6x^2 - 153,6x + 3\,072 + \frac{19\,200}{x}$ (nghìn đồng). Biết rằng mức thuế trên một sản phẩm này là 512 nghìn đồng và sản phẩm doanh nghiệp sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết. Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận sau thuế thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 82. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa 29 hành khách. Trong khu du lịch Đền Hùng, một đoàn khách gồm 40 người muốn thuê xe về khách sạn. Người lái xe đưa ra thỏa thuận: Nếu một chuyến xe chở x người ($x \geq 15$) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(100 - x)^2}{40}$ (nghìn đồng). Hỏi với thỏa thuận như trên thì cần trả ít nhất bao nhiêu nghìn đồng để cả đoàn 40 người được đưa về khách sạn bằng xe du lịch?

KQ:

Câu 83. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng: hàng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B sản phẩm đó theo đơn đặt hàng của nhà máy B với số lượng tối đa là 100 tấn sản phẩm. Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để nhà máy A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ (triệu đồng), gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm. Hỏi nhà máy A bán cho nhà máy B bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 84. Người quản lý của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lý nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu triệu đồng để doanh thu là lớn nhất?

KQ:

Câu 85. Một đội bóng đá thi đấu trong một sân vận động có sức chứa 55 000 khán giả. Với giá mỗi vé là 100 nghìn đồng, số khán giả trung bình là 27 000 người. Qua thăm dò dư luận, người ta thấy rằng mỗi khi giá vé giảm thêm 10 nghìn đồng, sẽ có thêm khoảng 3 000 khán giả. Hỏi ban tổ chức nên đặt giá mỗi vé là bao nhiêu nghìn đồng để doanh thu từ tiền bán vé là lớn nhất?

KQ:

Câu 86. Giám đốc của nhà hát A đang phân vân trọng việc xác định giá vé trong các chương trình được trình diễn trong nhà hát. Việc này rất quan trọng vì nó quyết định chuyện nhà hát thu được lợi nhuận hay bị tổn thất. Theo những cuốn sổ ghi chép, ông ta xác định được rằng: Nếu giá vé là 20 USD thì trung bình có 1 000 người đến xem. Nhưng nếu tăng tiền vé lên 1 USD mỗi người sẽ mất đi 100 khách hàng trong số trung bình. Trung bình mỗi khách dành 1,8 USD cho việc mua đồ uống và đồ ăn nhẹ trong nhà hát. Hãy giúp giám đốc này xác định giá vé là bao nhiêu USD để tổng doanh thu của nhà hát là lớn nhất.

KQ:

Câu 87. Ông A có một cái ao diện tích 50 m^2 để nuôi cá diêu hồng. Vụ vừa qua ông nuôi với mật độ 20 con/m^2 và thu được 1 tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá của mình, ông thấy cứ thả

giảm đi 4 con/m² thì mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm 0,5 kg. Vậy vụ tới ông phải thả bao nhiêu cá giống để đạt được tổng năng suất cao nhất? (Giả sử không có hao hụt trong quá trình nuôi).

KQ:

Câu 88. Một cửa hàng cà phê sắp khai trương đang nghiên cứu thị trường để định giá bán cho mỗi cốc cà phê. Sau khi nghiên cứu, người quản lý thấy rằng nếu bán với giá 20 000 đồng một cốc thì mỗi tuần bán được khoảng 2 000 cốc và nếu cứ tăng giá thêm 1 000 đồng thì sẽ bán ít đi 100 cốc. Tất cả các chi phí khi giao một cốc cà phê đến khách hàng là 18 000 đồng. Hỏi cửa hàng phải bán mỗi cốc cà phê với giá bao nhiêu nghìn đồng để đạt lợi nhuận lớn nhất?

KQ:

Câu 89. Một khách sạn có 50 phòng, hiện tại giá cho thuê mỗi phòng là 400 nghìn đồng/ngày thì tất cả 50 phòng đều có khách thuê. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 20 nghìn đồng/ngày sẽ có thêm 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi khách sạn nên để giá cho thuê phòng là bao nhiêu nghìn đồng/ngày để doanh thu mỗi ngày của khách sạn là lớn nhất?

KQ:

Câu 90. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê, và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có doanh thu cao nhất, công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu triệu đồng một tháng?

KQ:

G. ĐỀ ÔN TẬP TỔNG HỢP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các hàm số sau đây hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = x^4 - 2x^2$. **B.** $y = x^3 + x - 4$. **C.** $y = -\frac{3}{x}$. **D.** $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. Hàm số đơn điệu trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 3. Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = -x^4 + 2x^2 - 3$ là

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+	0	-

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{2025}{x-2}$ có đồ thị (H) . Số đường tiệm cận của (H) là

- A.** 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 1]$.

- A. $\min_{[-1;1]} y = -2$. B. $\min_{[-1;1]} y = 4$. C. $\min_{[-1;1]} y = -1$. D. $\min_{[-1;1]} y = 0$.

Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+5}$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. $\frac{5}{3}$. B. $-\frac{3}{4}$. C. $-\frac{1}{5}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ lần lượt là

- A. 5 và 9. B. -2 và 7. C. 4 và 7. D. -2 và 2.

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.
C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2025} - \sqrt{2024}}\right)^x$. D. $y = \log_2 x$.

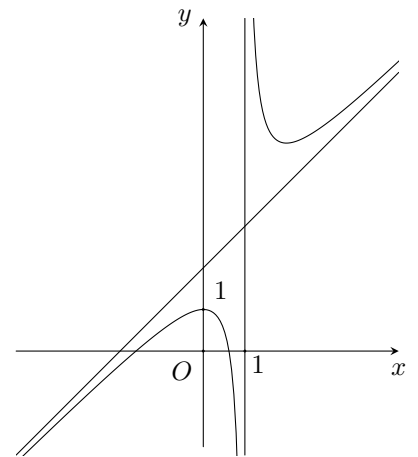
Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 11.

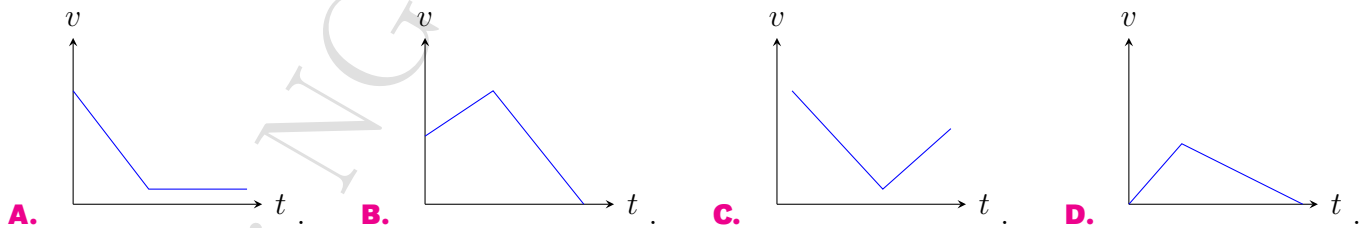
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?

- A. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$.
C. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$. D. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$.



Câu 12.

Một viên bi được thả không vận tốc đầu và lăn trên máng nghiêng có ma sát như hình bên dưới. Đồ thị nào sau đây phù hợp với sự thay đổi vận tốc của viên bi theo thời gian?



Câu 13. Hàm số nào dưới đây không có cực trị?

- A. $y = \frac{x^2 + 1}{x}$. B. $y = \frac{2x - 2}{x + 1}$. C. $y = x^2 - 2x + 1$. D. $y = -x^3 + x + 1$.

Câu 14. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3\sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{11}{2}$.

C. $\frac{31}{2}$.

D. 2.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 3)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-2; 0)$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

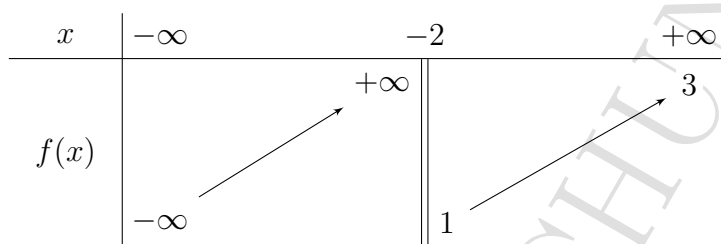
A. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -3 .

B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 1.

C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -6 .

D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 2.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Tổng tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 18.

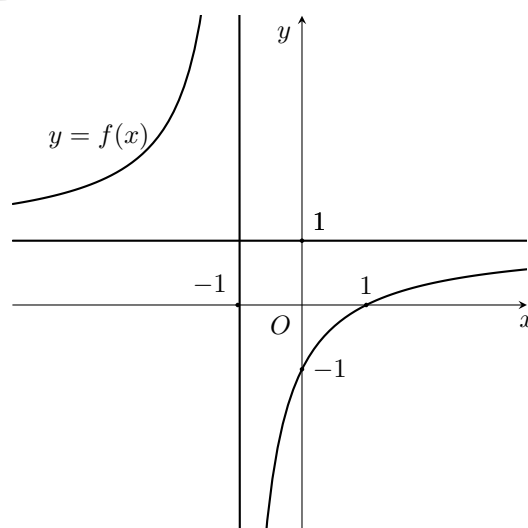
Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{-2x+1}{2x+2}$.

C. $y = x^4 - 3x^2$.

D. $y = x^3 - 3x^2$.



Câu 19.

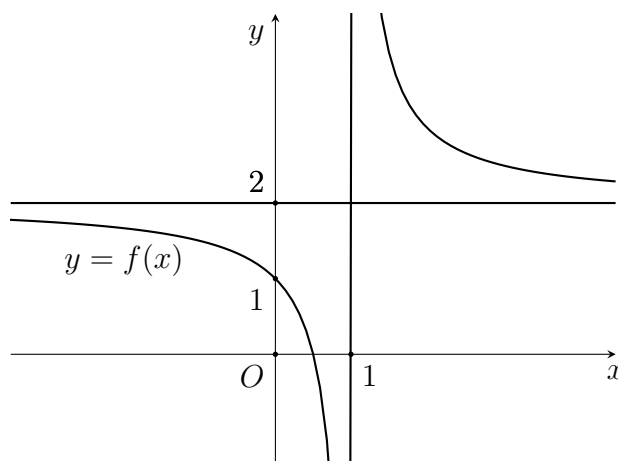
Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+2}{bx+c}, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $b < a < 0 < c$.

B. $b < 0 < a < c$.

C. $a < b < 0 < c$.

D. $b < 0 < c < a$.



Câu 20. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$. Tính $m + M$?

- A. 2. B. 0. C. 4. D. 1.

Câu 21. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$ là

- A. $y = x + 1$. B. $y = x$. C. $y = -x$. D. $y = -1$.

Câu 22. Biết đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-x + 5}{x - 2}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Giá trị $x_1 + x_2$ bằng

- A. -1. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 23. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ bằng

- A. $2\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $3\sqrt{2}$. D. $5\sqrt{2}$.

Câu 24. Một cửa hàng bán dầu muốn đóng những thùng đựng dầu có thể tích không đổi $V = 30 \text{ dm}^3$. Thùng có dạng hình hộp chữ nhật có nắp, đáy là hình vuông cạnh $x \text{ dm}$ ($x > 0$). Trên thị trường, giá nguyên vật liệu làm đáy và nắp thùng là 120 000 đồng/ m^2 ; giá nguyên vật liệu làm mặt xung quanh của thùng là 100 000 đồng/ m^2 . Chi phí để cửa hàng làm một thùng đựng dầu được tính bởi công thức nào dưới đây? (đơn vị tính: nghìn đồng).

- A. $f(x) = \frac{12}{5}x^2 + \frac{120}{x}$. B. $f(x) = 24x^2 + \frac{120}{x}$.
C. $f(x) = 2x^2 + \frac{120}{x}$. D. $f(x) = 24x^2 + \frac{1200}{x}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	1	2	3	$+\infty$			
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	$ $	$-$	0	$-$

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -2$.		
b) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $f(1)$.		
c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là $x = 1$.		
d) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 2$.		

Câu 26. Cho hàm số $y = x - \frac{1}{x + 1}$ có đồ thị là (C) .

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.		
b) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(0; -1)$ là $y = 2x - 1$.		
c) Tồn tại hai tiếp tuyến của đồ thị vuông góc với nhau.		

Phát biểu	Đ	S
d) Để đường thẳng $y = k$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $OA \perp OB$ thì k là nghiệm của phương trình $k^2 - k - 1 = 0$.		

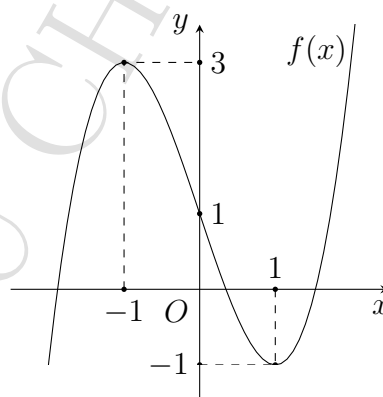
Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 7}{x - 4}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị $f(x)$ có tiệm cận đứng là $x = 4$.		
b) Đồ thị $f(x)$ có hai điểm cực trị.		
c) Đồ thị $f(x)$ có tiệm cận xiên là $y = x + 2$.		
d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 5}$ có 4 đường tiệm cận đứng.		

Câu 28.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) đường cong trong hình vẽ bên.

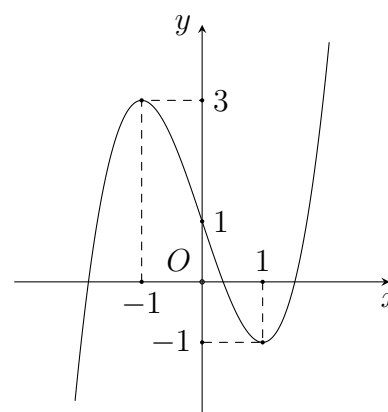
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho có hệ số $d = 1$.		
b) Hàm số đạt cực trị tại $x = -1$ và $x = 1$.		
c) Đường cong trên là đồ thị của hàm số $y = f(x) = -x^3 - 3x + 1$.		
d) Phương trình $x^3 - 3x - 1 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt khi $m = 0$.		



Câu 29.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị (C) .

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-1 \leq m \leq 3$.		
b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.		
c) $f'(x) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$.		
d) $f(x) = x^3 - 3x + 1$.		



Câu 30. Cho hàm số $y = f(x) = \log_2(x^2 - 3x + 2)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $(2; +\infty)$.		
b) Hàm số luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 0]$.		
c) Trên đoạn $[-1; 0]$ hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 1.		
d) Gọi m_0 là giá trị của tham số m để hàm số $g(x) = 2^{f(x)} + m$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[3; 4]$ bằng -3 . Khi đó $m_0 \in (-5; 0)$.		

Câu 31. Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét. (Nguồn: A. Bigalke et al., *Mathematik, Grundkurs ma-1*, Cornelsen 2016). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng sau 10 giây là 50 kilômét.		
b) Tốc độ tức thời của con tàu lúc bắt đầu hãm phanh là -30 km/s.		
c) Tại thời điểm $t = 25$ (giây), vận tốc tức thời của con tàu tiếp tục giảm đi so với lúc bắt đầu hãm phanh.		
d) Khoảng cách giữa con tàu và Mặt Trăng nhỏ nhất sau 18 giây.		

Câu 32. Anh B chế tạo một bể cá có dạng khối hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích $0,096 \text{ m}^3$, chiều cao $h = 0,6 \text{ m}$, chiều rộng x , chiều dài y , với $x > 0$, $y > 0$. Anh B dùng loại kính để làm các mặt bên có giá $70\,000$ đồng/ m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá $100\,000$ đồng/ m^2 . Mọi chi phí khác xem như không đáng kể. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số biểu thị y theo x là $y = \frac{0,16}{x}$.		
b) Chi phí mua kính để làm đáy bể là $11\,200$ đồng.		
c) Biểu thức tính chi phí làm các mặt xung quanh là $C_{\text{xq}} = 84\,000 \cdot \left(x + \frac{0,16}{x}\right)$.		
d) Chi phí làm bể cá thấp nhất là $100\,000$ đồng.		

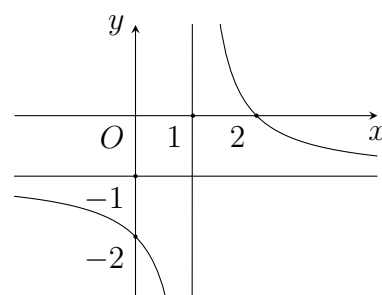
3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 33.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với a, b, c, d là số thực) có đồ thị (C) như hình dưới đây. Tính giá trị biểu thức

$$T = \frac{a - 2b + 3d}{c}.$$

KQ:



Câu 34. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 6x$ với trục Ox .

KQ:

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 6x^2 + (1-m)x - 3$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$?

KQ:

Câu 36. Tính tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $[1; 4]$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

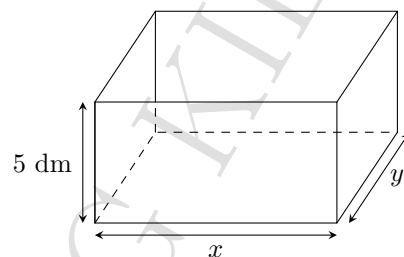
Câu 37. Cho đồ thị hàm số $f(x) = 2x - 1 + \frac{3}{x-2}$ có tâm đối xứng là $I(a; b)$. Giá trị của biểu thức $P = 2a + 3b$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 38. Từ một miếng tôn dạng nửa hình tròn có bán kính $R = 4$ dm, người ta muốn cắt ra một hình chữ nhật. Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật có thể cắt được? KQ:

Câu 39.

Người ta muốn làm một cái bể dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có thể tích bằng 1 m^3 . Chiều cao của bể là 5 dm, các kích thước khác là x (m), y (m) với $x > 0$ và $y > 0$. Diện tích toàn phần của bể (không kể nắp) là hàm số $S(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $S(x)$ là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$. KQ:

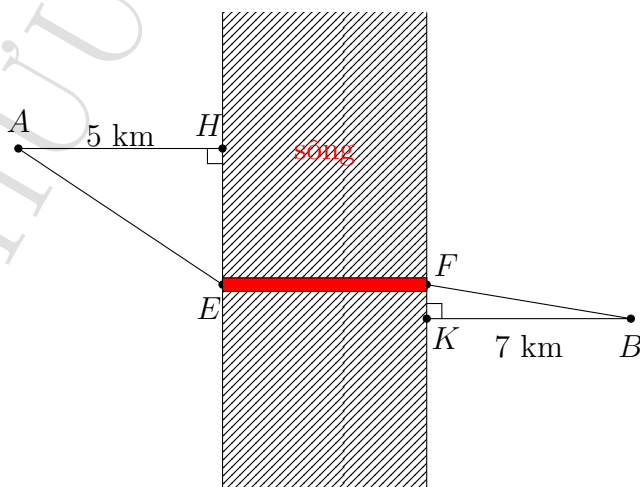


Câu 40. Nếu trong một ngày, một đội công nhân sản xuất được x sản phẩm thì chi phí trung bình cho một sản phẩm (tính bằng nghìn đồng) được cho bởi công thức $C(x) = \frac{24x + 2024}{x}$. Đồ thị hàm số $C(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận? KQ:

Câu 41. Khối lượng q (kg) của một mặt hàng mà cửa tiệm bán được trong một ngày phụ thuộc vào giá bán q (nghìn đồng/kg) theo công thức $p = 15 - \frac{1}{2}q$. Doanh thu từ việc bán mặt hàng trên của cửa tiệm được tính theo công thức $R = pq$. Tìm giá bán mỗi kilogram sản phẩm để đạt được doanh thu cao nhất. KQ:

Câu 42.

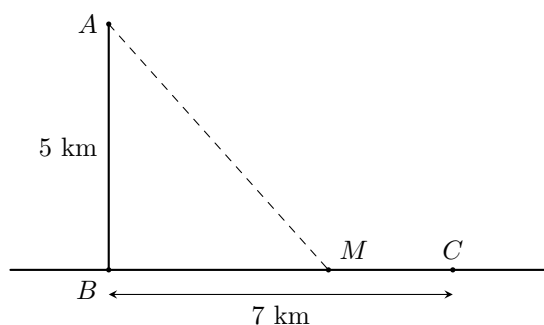
Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông, biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng 5 km và thành phố B cách con sông một khoảng 7 km (hình vẽ), biết và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố B là bao nhiêu ki-lô-mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? KQ:



Câu 43. Một tiệm trà sữa Y bán mỗi ngày được x ly trà sữa ($1000 \leq x \leq 1800$). Tổng chi phí sản xuất x ly trà sữa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí $A(x) = x^3 - 30x^2 - 2350x + 35000$. Giả sử cửa hàng bán hết hàng mỗi ngày. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $C(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x ly trà sữa. Hỏi cửa hàng Y phải bán bao nhiêu ly để lợi nhuận của cửa hàng đó cao nhất. KQ:

Câu 44.

Một tàu chở hàng đang đậu tại vị trí A cách bờ biển một khoảng AB bằng 5 km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người lái tàu muốn chở hàng về kho phải đi thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi dùng xe đẩy hàng đến C với vận tốc 6 km/h (xem hình vẽ bên). Tính độ dài đoạn BM để hàng được chuyển đến kho nhanh nhất (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:



12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 9

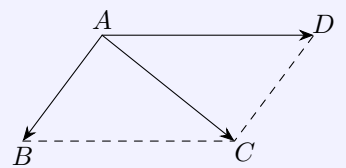
VECTƠ VÀ HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

A. VECTƠ VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRONG KHÔNG GIAN

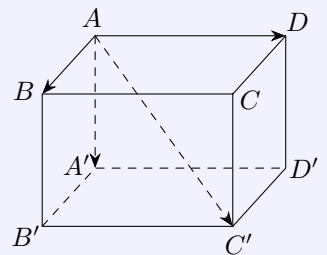
1 Vectơ trong không gian

Định lý 10 Quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành vẫn đúng với các vectơ trong không gian.

- ✓ Với ba điểm A, B, C ta luôn có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.
- ✓ Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.
- ✓ Với ba điểm A, B, C , ta có $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

**Định lý 11**Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ ta luôn có

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}.$$



2 Tích vô hướng của hai vectơ

Định nghĩa 19 Trong không gian, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ khác $\vec{0}$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là một số, tính bởi công thức

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v}).$$

B. TỌA ĐỘ CỦA VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

1 Hệ tọa độ trong không gian

Trong không gian $Oxyz$, ta có

- ✓ Tọa độ của điểm M là tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OM}$, tức là $M(x; y; z) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = (x; y; z)$.
- ✓ Điều kiện để hai vectơ bằng nhau:

$$\text{Cho } \vec{a} = (x; y; z), \vec{b} = (x'; y'; z'). \text{ Khi đó } \vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y' \\ z = z' \end{cases}$$

2 Tìm tọa độ vectơ trong không gian $Oxyz$

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(x_A; y_A; z_A)$, $B(x_B; y_B; z_B)$ và $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Khi đó, ta có

- ☑ $\vec{OA} = x_A \cdot \vec{i} + y_A \cdot \vec{j} + z_A \cdot \vec{k} \Leftrightarrow A(x_A; y_A; z_A)$. Trong đó
 - Vectơ đơn vị $\vec{i}$ trên trục Ox có tọa độ là $\vec{i} = (1; 0; 0)$;
 - Vectơ đơn vị $\vec{j}$ trên trục Oy có tọa độ là $\vec{j} = (0; 1; 0)$;
 - Vectơ đơn vị $\vec{k}$ trên trục Oz có tọa độ là $\vec{k} = (0; 0; 1)$.
- ☑ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3) \Leftrightarrow \vec{a} = a_1 \cdot \vec{i} + a_2 \cdot \vec{j} + a_3 \cdot \vec{k}$.
- ☑ $\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$.

3 Tìm tọa độ hình chiếu của điểm trên trục tọa độ, các mặt phẳng tọa độ

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét điểm $M(x; y; z)$.

- ☑ Hình chiếu vuông góc M' của M trên các trục và mặt phẳng tọa độ như sau
 - Ox : $M'(x; 0; 0)$
 - Oy : $M'(0; y; 0)$
 - Oz : $M'(0; 0; z)$
 - (Oxy) : $M'(x; y; 0)$
 - (Oyz) : $M'(0; y; z)$
 - (Oxz) : $M'(x; 0; z)$.

“Có giữ nguyên, thiếu bằng 0”

- ☑ Điểm đối xứng M'' của M qua các trục và mặt phẳng tọa độ như sau
 - Ox : $M''(x; -y; -z)$
 - Oy : $M''(-x; y; -z)$
 - Oz : $M''(-x; -y; z)$
 - (Oxy) : $M''(x; y; -z)$
 - (Oyz) : $M''(-x; y; z)$
 - (Oxz) : $M''(x; -y; z)$.

“Có giữ nguyên, thiếu đổi dấu”

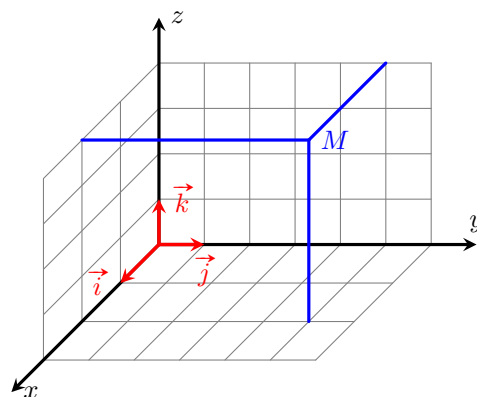
4 Tọa độ các điểm, đỉnh đặc biệt của tam giác, tứ giác, lăng trụ ...

- ☑ Tọa độ trung điểm M của AB thỏa

$$2\vec{OM} = \vec{OA} + \vec{OB}.$$
- ☑ Tọa độ G là trọng tâm tam giác ABC thỏa

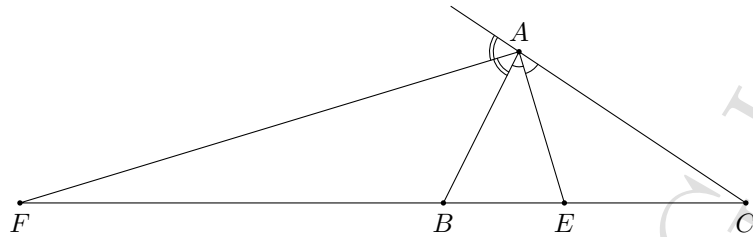
$$3\vec{OG} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}.$$
- ☑ Tọa độ các đỉnh hình bình hành hành $ABCD$ thỏa

$$\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD}.$$



- ☑ Cho tam giác ABC với E, F lần lượt là chân của các đường phân giác trong và ngoài của góc A trên BC . Ta có

$$\overrightarrow{BE} = -\frac{AB}{AC}\overrightarrow{CE} \text{ và } \overrightarrow{BF} = \frac{AB}{AC}\overrightarrow{CF}.$$



C. BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTOR

1 Biểu thức tọa độ

Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ và số k . Khi đó

- $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$.
- $k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$.
- $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$.
- $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$.
- $\vec{a} - \vec{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3)$.
- $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$.
- $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$.

2 Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng và trọng tâm của tam giác

- ☑ Cho hai điểm $A(x_A; y_A; z_A)$, $B(x_B; y_B; z_B)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right).$$

- ☑ Cho tam giác ABC có $A(x_A; y_A; z_A)$, $B(x_B; y_B; z_B)$, $C(x_C; y_C; z_C)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right).$$

3 Biểu thức tọa độ tích có hướng

Định nghĩa 20 Cho hai vectơ $\vec{u} = (x_1; y_1; z_1)$ và $\vec{v} = (x_2; y_2; z_2)$ không cùng phương. Khi đó

$$\vec{w} = [\vec{u}, \vec{v}] = \left(\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix} \right)$$

vuông góc với cả hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

- ☑ Hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ không cùng phương khi và chỉ khi $\vec{w} = [\vec{u}, \vec{v}] \neq \vec{0}$.
- ☑ Nếu $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$ thì ta luôn có $\vec{c} \perp \vec{a}$ và $\vec{c} \perp \vec{b}$.

Tính chất 1

- $[\vec{i}, \vec{j}] = \vec{k}, [\vec{j}, \vec{k}] = \vec{i}, [\vec{k}, \vec{i}] = \vec{j}.$
- $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{a}, [\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{b}.$
- $|\vec{a} \wedge \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b}).$
- $\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}.$

Ứng dụng của tích có hướng

- Để $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0.$
Ngược lại, để $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng thì $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} \neq 0$ (thường gọi là tích hỗn tạp).
Do đó, để chứng minh 4 điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện, ta cần chứng minh $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$ không đồng phẳng, nghĩa là $[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD} \neq 0.$
Ngược lại, để chứng minh 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng, ta cần chứng minh $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$ cùng thuộc một mặt phẳng $\Leftrightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD} = 0.$
- Diện tích của hình bình hành $ABCD$ là $S_{ABCD} = |[\vec{AB}, \vec{AD}]|.$
- Diện tích của tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot |[\vec{AB}, \vec{AC}]|.$
- Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = |[\vec{AB}, \vec{AD}] \cdot \vec{AA'}|.$
- Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V = \frac{1}{6} \cdot |[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD}|.$

D. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{AB} + \vec{BC} = 2\vec{AC}, \forall A, B, C.$ **B.** $\vec{AB} + 2\vec{BC} = \vec{AC}, \forall A, B, C.$
C. $2\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}, \forall A, B, C.$ **D.** $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}, \forall A, B, C.$

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}, \forall A, B, C.$ **B.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}, \forall A, B, C.$
C. $\vec{AB} - \vec{AC} = 2\vec{BC}, \forall A, B, C.$ **D.** $\vec{AB} - \vec{AC} = 2\vec{CB}, \forall A, B, C.$

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{AB} + \vec{AD} = 2\vec{AC}.$ **B.** $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}.$ **C.** $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{CA}.$ **D.** $\vec{AB} + \vec{AD} = 2\vec{CA}.$

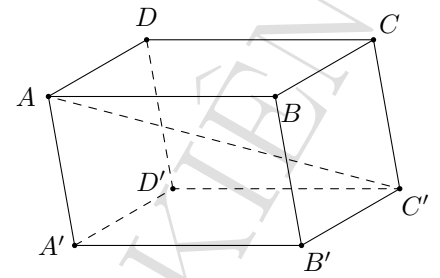
Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}.$ **B.** $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{C'A}.$
C. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AD'}.$ **D.** $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{D'A}.$

Câu 5.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{C'A}$.
C. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AD'}$. D. $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{D'A}$.



Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $(a+b)\vec{u} = \vec{u} + b\vec{u}, \forall \vec{u}, \forall b \in \mathbb{R}$. B. $(a+b)\vec{u} = a\vec{u} + \vec{u}, \forall \vec{u}, \forall a \in \mathbb{R}$.
C. $(a+b)\vec{u} = a\vec{u} - b\vec{u}, \forall \vec{u}, \forall a, b \in \mathbb{R}$. D. $(a+b)\vec{u} = a\vec{u} + b\vec{u}, \forall \vec{u}, \forall a, b \in \mathbb{R}$.

Câu 7. Với mọi vectơ $\vec{a}, \vec{b}$, ta có

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ là

- A. $(y; z; x)$. B. $(z; x; y)$. C. $(x; y; z)$. D. $(x; z; y)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (x; y; z)$ khác vectơ-không. Với $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, tọa độ của vectơ $k\vec{u}$ là

- A. $(kx; ky; kz)$. B. $(kz; kx; ky)$. C. $(ky; kz; kx)$. D. $(kx; kz; ky)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (x; y; z)$, $\vec{u'} = (x'; y'; z')$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{u'}$ là

- A. $(x + x'; y + y'; z + z')$. B. $(x - x'; y - y'; z - z')$.
C. $(x' - x; y' - y; z' - z)$. D. $(xx'; yy'; zz')$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (x; y; z)$, $\vec{u'} = (x'; y'; z')$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} - \vec{u'}$ là

- A. $(x + x'; y + y'; z + z')$. B. $(x - x'; y - y'; z - z')$.
C. $(x' - x; y' - y; z' - z)$. D. $(xx'; yy'; zz')$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{u} = (x; y; z)$, $\vec{u'} = (x'; y'; z')$ bằng

- A. $xy' + yx' + zz'$. B. $xz' + yy' + zx'$. C. $xy' + yz' + zx'$. D. $xx' + yy' + zz'$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u} = (x; y; z)$ bằng

- A. $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$. B. $x^2 + y^2 + z^2$. C. $\sqrt{\frac{x^2 + y^2 + z^2}{3}}$. D. $\frac{x^2 + y^2 + z^2}{3}$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{u} = (x; y; z)$, $\vec{u'} = (x'; y'; z')$ khác vectơ-không bằng

- A. $\frac{xy' + yz' + zx'}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2 + z'^2}}$. B. $\frac{xz' + yx' + zy'}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2 + z'^2}}$.
C. $\frac{xy' + yx' + zz'}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2 + z'^2}}$. D. $\frac{xx' + yy' + zz'}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2 + z'^2}}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(x; y; z)$, $B(x'; y'; z')$. Tọa độ của vectơ $\vec{AB}$ là

- A. $(x + x'; y + y'; z + z')$. B. $(x - x'; y - y'; z - z')$.
C. $(x' - x; y' - y; z' - z)$. D. $(xx'; yy'; zz')$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x; y; z)$, $B(x'; y'; z')$ bằng

A. $\sqrt{(x' - y)^2 + (y' - x)^2 + (z' - z)^2}$.

B. $\sqrt{(x' - z)^2 + (y' - y)^2 + (z' - x)^2}$.

C. $\sqrt{(x' - x)^2 + (y' - z)^2 + (z' - y)^2}$.

D. $\sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2 + (z' - z)^2}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{i}$ là

A. $(1; 1; 1)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 1; 0)$.

D. $(0; 0; 1)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{j}$ là

A. $(1; 1; 1)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 1; 0)$.

D. $(0; 0; 1)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{k}$ là

A. $(1; 1; 1)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 1; 0)$.

D. $(0; 0; 1)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 4; 1)$, $\vec{b} = (-4; 0; 4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $(-2; -4; -5)$.

B. $(-2; -4; 5)$.

C. $(-2; 4; 5)$.

D. $(2; 4; -5)$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(0; 1; 1)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(-3; 2; -1)$.

B. $(3; -2; 1)$.

C. $(3; 0; 3)$.

D. $(-3; -2; -1)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(4; -2; 0)$, $B(2; -1; 5)$, $C(0; 3; 1)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $(2; 0; 2)$.

B. $(6; 0; 6)$.

C. $(3; 0; 3)$.

D. $(-2; 0; -2)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(2; -1; 1)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

A. -1 .

B. 1 .

C. -2 .

D. 3 .

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 4; 2)$, $B(2; 0; 1)$, $C(1; -1; 0)$. Trọng tâm của tam giác ABC là

A. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

B. $G(3; 3; 3)$.

C. $G(-1; -1; -1)$.

D. $G(1; 1; 1)$.

Câu 25. Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ lần lượt có cường độ $2N, 4N, 5N$ được đặt vào chất điểm M . Biết rằng góc tạo bởi hai lực bất kì trong ba lực đều bằng 60° . Cường độ của hợp lực tác dụng lên M là

A. $45N$.

B. $\sqrt{45}N$.

C. $\sqrt{83}N$.

D. $83N$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên trục Ox là điểm có tọa độ

A. $(0; 2; 0)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 0; -4)$.

D. $(1; 2; -4)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên trục Oy là điểm có tọa độ

A. $(0; 2; 0)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 0; -4)$.

D. $(1; 2; -4)$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên trục Oz là điểm có tọa độ

A. $(0; 2; 0)$.

B. $(1; 0; 0)$.

C. $(0; 0; -4)$.

D. $(1; 2; -4)$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm có tọa độ

A. $(1; 2; -4)$.

B. $(0; 2; -4)$.

C. $(1; 0; -4)$.

D. $(1; 2; 0)$.

- Câu 30.** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm có tọa độ
- A. $(1; 2; -4)$. B. $(0; 2; -4)$. C. $(1; 0; -4)$. D. $(1; 2; 0)$.
- Câu 31.** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên mặt phẳng (Ozx) là điểm có tọa độ
- A. $(1; 2; -4)$. B. $(0; 2; -4)$. C. $(1; 0; -4)$. D. $(1; 2; 0)$.
- Câu 32.** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j}$ là
- A. $(1; -1; 0)$. B. $(1; 0; -1)$. C. $(0; 1; -1)$. D. $(-1; 1; 0)$.
- Câu 33.** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{j} - \vec{k}$ là
- A. $(1; -1; 0)$. B. $(1; 0; -1)$. C. $(0; 1; -1)$. D. $(-1; 1; 0)$.
- Câu 34.** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là
- A. $(1; -2; 0)$. B. $(1; 0; 2)$. C. $(1; -2)$. D. $(1; 0; -2)$.
- Câu 35.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $[\vec{a}, \vec{b}]$ có tọa độ
- A. $(-6; 3; -2)$. B. $(6; -3; 2)$. C. $(-6; 3; 2)$. D. $(6; 3; 2)$.
- Câu 36.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $[\vec{b}, \vec{a}]$ có tọa độ
- A. $(-6; 3; -2)$. B. $(6; -3; 2)$. C. $(-6; 3; 2)$. D. $(6; 3; 2)$.
- Câu 37.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; -3)$. Vectơ $2\vec{a}$ có tọa độ
- A. $(2; 4; -6)$. B. $(-2; -4; 6)$. C. $(2; -4; -6)$. D. $(-2; 4; -6)$.
- Câu 38.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2; -3)$. Vectơ $-2\vec{a}$ có tọa độ
- A. $(2; 4; -6)$. B. $(-2; -4; 6)$. C. $(2; -4; -6)$. D. $(-2; 4; -6)$.
- Câu 39.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (6; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ
- A. $(5; -2; -3)$. B. $(-5; 2; 3)$. C. $(7; 2; -3)$. D. $(-7; -2; 3)$.
- Câu 40.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (6; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ
- A. $(5; -2; -3)$. B. $(-5; 2; 3)$. C. $(7; 2; -3)$. D. $(-7; -2; 3)$.
- Câu 41.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (6; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $\vec{e} = \vec{b} - \vec{a}$ có tọa độ
- A. $(5; -2; -3)$. B. $(-5; 2; 3)$. C. $(7; 2; -3)$. D. $(-7; -2; 3)$.
- Câu 42.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (6; 0; -3)$, $\vec{b} = (-1; -2; 0)$. Vectơ $\vec{f} = -\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ
- A. $(5; -2; -3)$. B. $(-5; 2; 3)$. C. $(7; 2; -3)$. D. $(-7; -2; 3)$.
- Câu 43.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; 1)$, $N(3; 1; 5)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là
- A. $(-5; -4; -6)$. B. $(5; 4; 6)$. C. $(-1; 2; -4)$. D. $(1; -2; 4)$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 44. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng 1 và độ dài cạnh bên bằng 2. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ S lên mặt phẳng (ABC) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .		
b) $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.		
c) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SH}$.		
d) Độ dài của vectơ $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$ (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng 1,91.		

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ và $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là $(1; 1; -2)$.		
b) Tọa độ của vectơ $\vec{b}$ là $(-2; 1; -4)$.		
c) Tọa độ của vectơ $-2\vec{b}$ là $(4; -2; -8)$.		
d) Tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$ là $(5; -1; -10)$.		

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(7; 0; -3)$ và $B(-1; 2; 5)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tổng các hoành độ của hai điểm A và B là $x_A + x_B = 6$.		
b) Tổng các tung độ của hai điểm A và B là $y_A + y_B = 1$.		
c) Tổng các cao độ của hai điểm A và B là $z_A + z_B = 1$.		
d) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $(3; 1; 1)$.		

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(-1; -2; 0)$, $C(-3; 0; 6)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tổng các hoành độ của ba điểm A, B, C là $x_A + x_B + x_C = 3$.		
b) Tổng các tung độ của ba điểm A, B, C là $y_A + y_B + y_C = 0$.		
c) Tổng các cao độ của ba điểm A, B, C là $z_A + z_B + z_C = 3$.		
d) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $(-1; 0; 3)$.		

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-2; 0; -3)$, $B(-4; 1; -1)$, $C(-4; -4; 1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Góc A là góc nhọn.		
b) Tọa độ điểm E đối xứng với A qua B là $(-6; 2; 1)$.		
c) Độ dài đường phân giác trong góc A là $\frac{\sqrt{26}}{3}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Gọi $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c = -\frac{4}{3}$.		

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$. Điểm D thỏa mãn $ABCD$ là hình bình hành

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.		
b) $\overrightarrow{AB} = (-4; 5; -1)$.		
c) Nếu $D(x_0; y_0; z_0)$ thì $\overrightarrow{DC} = (x_0 - 5; y_0; z_0 - 4)$.		
d) Tọa độ của điểm D là $(9; -5; 5)$.		

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(1; -2; 3)$, $D(-1; 5; -2)$, $A'(-1; -2; 0)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 3)$.		
b) $\overrightarrow{AD} = (-1; 5; -2)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\overrightarrow{AA'} = (-1; -2; 0)$.		
d) Tọa độ điểm C' là $(1; -1; -1)$.		

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -3)$ và $\vec{b} = (-4; -2; 6)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{b} = -2\vec{a}$.		
b) $ \vec{b} = 2 \vec{a} $.		

Phát biểu	Đ	S
c) $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$.		
d) $\vec{a}$ cùng hướng với $\vec{b}$.		

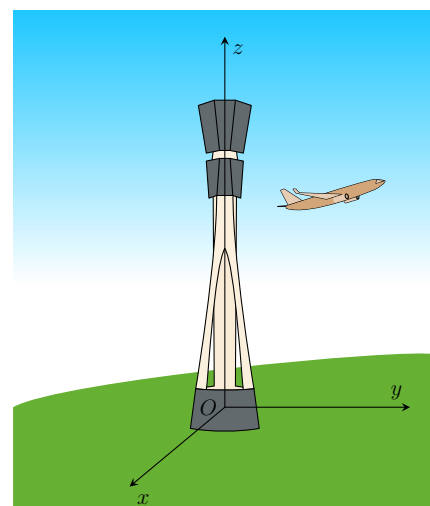
Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$ và $\vec{b} = (0; \sqrt{2}; 0)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $ \vec{a} = 2$.		
b) $ \vec{b} = \sqrt{2}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.		
d) $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$.		

Câu 53.

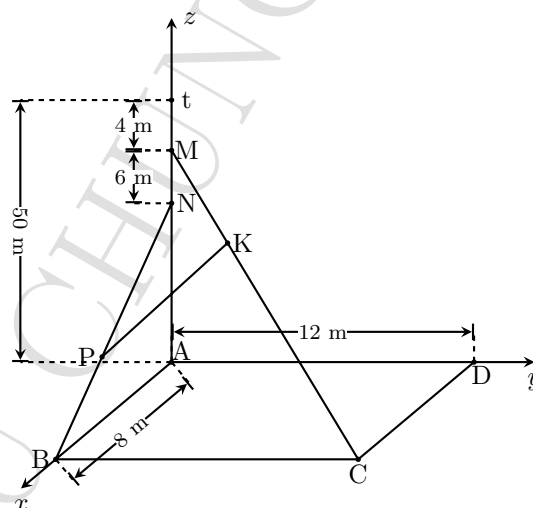
Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 80 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía Tây, trục Oy hướng về phía Nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 10 km, cách 300 km về phía Tây và 200 km về phía Nam so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu.



Phát biểu	Đ	S
a) Ra đa ở vị trí có tọa độ $(0; 0; 0)$.		
b) Vị trí A có tọa độ $(300; 200; 10)$.		
c) Khoảng cách từ máy bay đến ra đa là khoảng 360,67 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		
d) Ra đa của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được máy bay tại vị trí A .		

Câu 54.

Một tháp phát sóng cao 50 m đặt ở góc A của sân hình chữ nhật $ABCD$. Để giữ cho tháp không bị đổ, người ta có cột rất nhiều dây cáp quanh tháp và cố định tại các vị trí trên mặt đất. Hai chú kiến vàng và kiến đen bắt đầu leo lên hai dây cáp CM và BN (từ C và B) với vận tốc lần lượt là 3 m/phút và 2,5 m/phút (được mô hình hóa trong hệ trục tọa độ $Axyz$ như hình vẽ bên). Xét trong thời gian 10 phút.



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của điểm N là $(0; 0; 40)$.		
b) Sau 10 phút, kiến vàng ở vị trí K với $CK = 30$ m.		
c) Sau 10 phút, kiến đen ở vị trí P với $BP = 24$ m.		
d) Sau 10 phút, kiến vàng và kiến đen cách nhau khoảng 6,93 m.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{a} = (2; 3; 6)$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 5; 7)$, $B(3; 2; 1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng bao nhiêu? KQ:

KQ:

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 1; -3)$, $\vec{b} = (-5; -1; 0)$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ có giá trị bằng bao nhiêu? KQ:

KQ:

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-1; 3; 2)$, $\vec{b} = (x; 0; 1)$. Giá trị của x để $\vec{a} \perp \vec{b}$ là bao nhiêu? KQ:

KQ:

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6; 4; -1)$, $B(0; 0; 3)$ và $M(a; b; c)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Giá trị của biểu thức $a + b + c$ là bao nhiêu? KQ:

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 10

NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN

A. NGUYÊN HÀM

1 Khái niệm nguyên hàm

Định nghĩa 21 Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathcal{K}$. Khi đó

$$\int f(x) dx = F(x) + C.$$

⚠️ ☒ Biểu thức $f(x) dx$ gọi là vi phân của nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$, kí hiệu là $dF(x)$.

$$dF(x) = F'(x) dx = f(x) dx.$$

☒ Từ định nghĩa nguyên hàm, ta có $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

2 Nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp

- $\int 1 dx = x + C$.
- $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \ (\alpha \neq -1)$.
- $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$.
- $\int \sin x dx = -\cos x + C$.
- $\int \cos x dx = \sin x + C$.
- $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$.
- $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.
- $\int e^x dx = e^x + C$.
- $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \ (a > 0, a \neq 1)$.

⚠️ Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot F(ax+b) + C$.

3 Tính chất cơ bản của nguyên hàm

- ☒ $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$, với $k \in \mathbb{R}, k \neq 0$.
- ☒ $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$.

4 Các bài toán thực tế ứng dụng nguyên hàm

Giả sử $v(t)$ là vận tốc của vật M tại thời điểm t và $S(t)$ là quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian t tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Ta có mối liên hệ giữa $S(t)$ và $v(t)$ như sau.

- ✓ Đạo hàm của quãng đường là vận tốc $S'(t) = v(t)$.
- ✓ Nguyên hàm của vận tốc là quãng đường $S(t) = \int v(t) dt$.

Nếu gọi $a(t)$ là gia tốc của vật M thì ta có mối liên hệ giữa $v(t)$ và $a(t)$ như sau.

- ✓ Đạo hàm của vận tốc là gia tốc $v'(t) = a(t)$.
- ✓ Nguyên hàm của gia tốc là vận tốc $v(t) = \int a(t) dt$.

B. TÍCH PHÂN

1 Khái niệm tích phân

Định nghĩa 22 Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, ta có

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$$

- ✓ Trong trường hợp $a = b$ hoặc $a > b$, ta quy ước $\int_a^b f(x) dx = 0$ và $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$.
- ✓ Tích phân chỉ phụ thuộc vào hàm số f và các cận a, b mà không phụ thuộc vào biến số x hay t , nghĩa là $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.
- ✓ Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và $f'(x)$ liên tục trên $[a; b]$ thì $f(b) - f(a) = \int_a^b f'(x) dx$.
- ✓ Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó $\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$ được gọi là giá trị trung bình của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$.

2 Tính chất của tích phân

Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, k là số thực. Khi đó

- $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.
- $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.
- $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.
- $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, c \in (a; b)$.

C. ỨNG DỤNG HÌNH HỌC CỦA TÍCH PHÂN

1 Tính diện tích hình phẳng

Định nghĩa 23 Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính bởi công

$$\text{thức } S = \int_a^b |f(x)| dx.$$

! Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Nếu $f(x)$ không đổi dấu trên đoạn $[a; b]$ thì

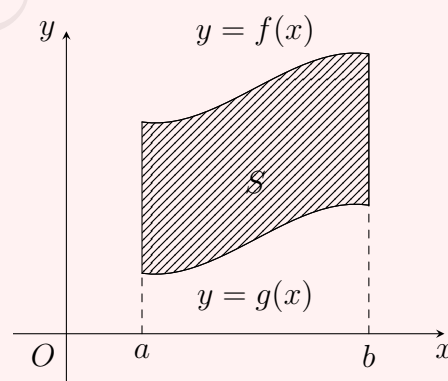
$$\int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^b f(x) dx \right|.$$

Nếu phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$ thì công thức trên vẫn đúng.

Định nghĩa 24

Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính bởi công thức:

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$$

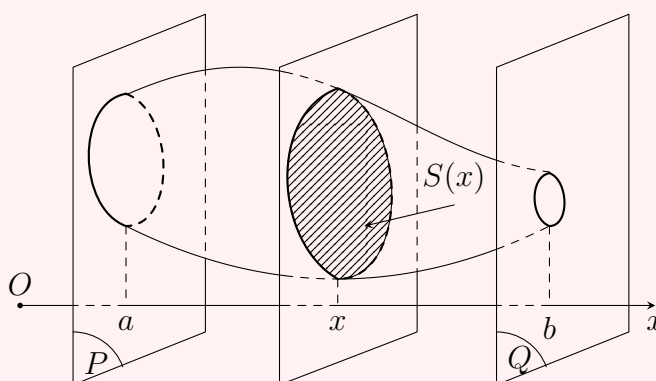


2 Tính thể tích hình khối

Định nghĩa 25

Trong không gian, cho một vật thể nằm trong khoảng không gian giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) cùng vuông góc với trục Ox tại các điểm a và b . Mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể theo mặt cắt có diện tích $S(x)$. Khi đó, nếu $S(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ thì thể tích của vật thể được tính bằng công thức:

$$V = \int_a^b S(x) dx.$$



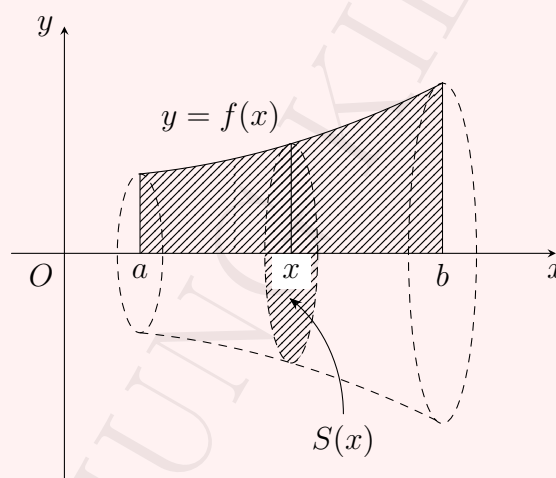
3 Thể tích khối tròn xoay

Định nghĩa 26

Cho $y = f(x)$ là hàm số liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Quay D xung quanh trục Ox ta được một hình khối gọi là *khối tròn xoay*. Cắt khối tròn xoay trên bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x với $x \in [a; b]$, ta được mặt cắt là hình tròn có bán kính bằng $f(x)$ và diện tích là $S(x) = \pi f^2(x)$.

Vậy khối tròn xoay có thể tích là

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$$



D. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nếu hàm số $y = f(x)$ có một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $y = F(x)$ thì

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in \mathbb{R}.$ B. $f'(x) = F(x) + C, (C \in \mathbb{R}) \forall x \in \mathbb{R}.$
 C. $F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}.$ D. $F'(x) = f(x) + C, (C \in \mathbb{R} \setminus \{0\}), \forall x \in \mathbb{R}.$

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(x) dx = f'(x) + C.$ B. $\int f'(x) dx = f(x).$
 C. $\int f(x) dx = f'(x).$ D. $\int f'(x) dx = f(x) + C.$

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ với $f(x), g(x)$ là hai hàm bất kì liên tục trên $\mathbb{R}.$
 B. $\int (f(x) \cdot g(x)) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$ với $f(x), g(x)$ là hai hàm bất kì liên tục trên $\mathbb{R}.$
 C. $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$ với $f(x), g(x)$ là hai hàm bất kì liên tục trên $\mathbb{R}.$
 D. $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}$ với $f(x), g(x)$ là hai hàm bất kì liên tục trên $\mathbb{R}.$

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \pi^3 dx = \frac{\pi^4}{4} + C.$ B. $\int \pi^3 dx = 3\pi^2 + C.$ C. $\int \pi^3 dx = 3\pi^2.$ D. $\int \pi^3 dx = \pi^3 x + C.$

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int 0 dx = -x + C.$ B. $\int 0 dx = x + C.$

C. $\int 0 \, dx = Cx, C \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$

D. $\int 0 \, dx = C.$

Câu 6. Cho số thực $k \neq 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int k \, dx = x + C.$

B. $\int k \, dx = kx + C.$

C. $\int k \, dx = C.$

D. $\int k \, dx = kx \cdot C.$

Câu 7. Cho số thực $\alpha \neq -1$. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = x^\alpha$?

A. $y = x^{\alpha+1}.$

B. $y = (\alpha + 1)x^{\alpha+1}.$

C. $y = \frac{x^\alpha}{\alpha + 1}.$

D. $y = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha + 1}.$

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \sin x \, dx = -\sin x + C.$

B. $\int \sin x \, dx = \sin x + C.$

C. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C.$

D. $\int \sin x \, dx = \cos x + C.$

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \cos x \, dx = -\sin x + C.$

B. $\int \cos x \, dx = \sin x + C.$

C. $\int \cos x \, dx = -\cos x + C.$

D. $\int \cos x \, dx = \cos x + C.$

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \frac{1}{\sin^2 x} \, dx = -\cot x + C.$

B. $\int \frac{1}{\sin^2 x} \, dx = -\tan x + C.$

C. $\int \frac{1}{\sin^2 x} \, dx = \cot x + C.$

D. $\int \frac{1}{\sin^2 x} \, dx = \tan x + C.$

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = -\cot x + C.$

B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = -\tan x + C.$

C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \cot x + C.$

D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} \, dx = \tan x + C.$

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int e^x \, dx = e^{-x} + C.$

B. $\int e^x \, dx = e^x + C.$

C. $\int e^x \, dx = -e^x + C.$

D. $\int e^x \, dx = -e^{-x} + C.$

Câu 13. Cho $a \in (0; +\infty) \setminus \{1\}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\ln a} + C.$

B. $\int a^x \, dx = a^x \ln a + C.$

C. $\int a^x \, dx = \frac{e^x}{\ln a} + C.$

D. $\int a^x \, dx = e^x \ln a + C.$

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\int \frac{1}{x} \, dx = |x| + C.$

B. $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln |x| + C.$

C. $\int \ln x \, dx = x + C.$

D. $\int \ln |x| \, dx = \ln x + C.$

Câu 15. Cho a là số dương khác 1. Hàm số $y = a^x$ là một nguyên hàm của hàm số

A. $y = a^x.$

B. $y = a^{x+1}.$

C. $y = \frac{a^x}{\ln a}.$

D. $y = a^x \ln a.$

Câu 16. Cho a là số dương khác 1. Hàm số $y = \log_a x$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = \frac{1}{x \ln e}$. B. $y = \frac{1}{x \ln a}$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = \frac{\ln a}{x}$.

Câu 17. Giả sử với các điều kiện làm cho các hàm số xác định. Trong các đáp án sau, đáp án nào sai?

- A. $\int e^x dx = e^x + C$. B. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$.
C. $\int \sin x dx = \cos x + C$. D. $\int \cos x dx = \sin x + C$.

Câu 18. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6e^{2x+1}$ là

- A. $6e^{2x+1} + C$. B. $e^{2x+1} + C$. C. $3e^{2x+1} + C$. D. $3e^{2x+1}$.

Câu 19. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \cot^2 x$?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \cot x - x$. C. $y = \frac{\cot^3 x}{3}$. D. $y = -\cot x - x$.

Câu 20. Cho $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Hàm số $y = \sin(ax + b)$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = a \cos(ax + b)$. B. $y = -\frac{\cos(ax + b)}{a}$. C. $y = -a \cos(ax + b)$. D. $y = \frac{\cos(ax + b)}{a}$.

Câu 21. Cho $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Hàm số $y = \cos(ax + b)$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = -a \sin(ax + b)$. B. $y = -\frac{\sin(ax + b)}{a}$. C. $y = a \sin(ax + b)$. D. $y = \frac{\sin(ax + b)}{a}$.

Câu 22. Cho $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Hàm số $y = \ln |ax + b|$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = \frac{1}{ax + b}$. B. $y = -\frac{1}{ax + b}$. C. $y = \frac{-a}{ax + b}$. D. $y = \frac{a}{ax + b}$.

Câu 23. Hàm số $F(x) = 2x + \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^2 - \frac{1}{2} \cos 2x$. B. $y = 2 + 2 \cos 2x$. C. $y = 2 - 2 \cos 2x$. D. $y = x^2 + \frac{1}{2} \cos 2x$.

Câu 24. Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = 3^x$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $F(x) = x \cdot 3^{x-1} + C$. B. $F(x) = (x - 1)3^x + C$.
C. $F(x) = \frac{3^x}{\ln 3} + C$. D. $F(x) = 3^x \ln 3 + C$.

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 1$ là

- A. $6x + C$. B. $\frac{1}{3}x^3 + x + C$. C. $x^3 + x + C$. D. $x^3 + C$.

Câu 26. Cho $I = \int_0^1 (4x - 2m^2) dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $I + 6 > 0$?

- A. 5. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 27. Cho $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Hàm số $y = e^{ax+b}$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = -e^{ax+b}$. B. $y = e^{ax+b}$. C. $y = ae^{ax+b}$. D. $y = \frac{e^{ax+b}}{a}$.

Câu 21. Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^2$. Biểu thức $F'(25)$ bằng

- A. 25. B. 625. C. 5. D. 125.

Câu 22. Nếu hàm số $y = \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ thì

- A. $f(x) = \sin x$. B. $f(x) = -\cos x$. C. $f(x) = -\sin x$. D. $f(x) = \cos x$.

Câu 23. Hàm số nào sau đây có một nguyên hàm là hàm số $y = \sin 2x$?

- A. $y = \cos 2x$. B. $y = \frac{\cos 2x}{2}$. C. $y = 2 \cos 2x$. D. $y = \frac{-\cos 2x}{2}$.

Câu 24. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = x^5$?

- A. $y = x^6$. B. $y = 5x^4$. C. $y = \frac{x^6}{6}$. D. $y = 6x^5$.

Câu 25. Hàm số nào sau đây **không** là một nguyên hàm của hàm số $y = x^3$?

- A. $y = \frac{x^4}{4} + 1$. B. $y = \frac{x^4}{4} + 2$. C. $y = \frac{x^4}{4} + 3$. D. $y = 3x^2$.

Câu 26. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x}$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - x - \ln|x| + C$. B. $\frac{x^2}{2} - x + \ln|x| + C$. C. $\frac{x^2}{2} + x - \ln|x| + C$. D. $x^2 - x - \ln|x| + C$.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \frac{dx}{x^3} = \frac{1}{x^2} + C$. B. $\int \frac{dx}{x^3} = \frac{2}{x^2} + C$. C. $\int \frac{dx}{x^3} = \frac{-1}{2x^2} + C$. D. $\int \frac{dx}{x^3} = \frac{-2}{x^2} + C$.

Câu 28. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^3}} = \frac{1}{\sqrt{x}} + C$. B. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^3}} = \frac{2}{3\sqrt{x}} + C$.
C. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^3}} = \frac{-2}{\sqrt{x}} + C$. D. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^3}} = \frac{2}{\sqrt{x}} + C$.

Câu 29. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2$ là

- A. $-\cos x + x + C$. B. $-\cos x - x + C$. C. $\cos x + x + C$. D. $\cos x - x + C$.

Câu 30. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \sin^2 \frac{x}{2}$ là

- A. $\frac{x + \sin x}{2} + C$. B. $\frac{x - \sin x}{2} + C$. C. $\frac{x - \cos x}{2} + C$. D. $\frac{x + \cos x}{2} + C$.

Câu 31. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \cos^2 \frac{x}{2}$ là

- A. $\frac{x + \sin x}{2} + C$. B. $\frac{x - \sin x}{2} + C$. C. $\frac{x - \cos x}{2} + C$. D. $\frac{x + \cos x}{2} + C$.

Câu 32. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \tan^2 x$?

- A. $y = \frac{\tan^3 x}{3}$. B. $y = \tan x - x$. C. $y = -\tan x + x$. D. $y = \tan x$.

Câu 33. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin(2x + 1)$?

- A. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos(2x + 1)$. B. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2\cos(2x + 1)$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}\cos(2x + 1)$. D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}\cos(2x + 1)$.

Câu 34. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - 3x - 1$ là

- A. $x^4 - \frac{3}{2}x^2 - x + C$. B. $x^4 - \frac{3}{2}x^2 + x + C$. C. $12x^2 - 3x + C$. D. $12x^4 - 3x^2 - x + C$.

Câu 35. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{3}{2}\sqrt{x}$ là

A. $3\sqrt[3]{x} + 2\sqrt{x} + x\sqrt{x} + C.$

C. $\sqrt[3]{x} + 2\sqrt{x} + x\sqrt{x} + C.$

B. $\frac{\sqrt[3]{x}}{9} + 2\sqrt{x} + \frac{9x\sqrt{x}}{4} + C.$

D. $\sqrt[3]{x} + \sqrt{x} + x\sqrt{x} + C.$

Câu 36. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, với $f(x) = 3 \sin x + \frac{4}{\cos^2 x}$, biết $F(0) = 2$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\frac{13}{2} + 4\sqrt{3}.$

B. $\frac{7}{2} + 4\sqrt{3}.$

C. $-\frac{3}{2} + 4\sqrt{3}.$

D. $-\frac{5}{2} - 4\sqrt{3}.$

Câu 37. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int \frac{2}{x} dx = 2 \ln x + C.$

B. $\int \frac{2}{x} dx = 2 \ln |x|.$

C. $\int \frac{2}{x} dx = 2 \ln |x| + C.$

D. $\int \frac{2}{x} dx = \ln |x| + C.$

Câu 38. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \cot^2 x$ là

A. $y = \frac{\cot^3 x}{3}.$

B. $y = \cot x - x.$

C. $y = \cot x.$

D. $y = -\cot x - x.$

Câu 39. Họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{2^x - 3^{x+1}}{5^{x+2}}$ là

A. $-\frac{1}{25} \cdot \frac{(0,4)^x}{\ln 0,4} + \frac{3}{25} \cdot \frac{(0,6)^x}{\ln 0,6} + C.$

B. $\frac{1}{25} \cdot \frac{(0,4)^x}{\ln 0,4} + \frac{3}{25} \cdot \frac{(0,6)^x}{\ln 0,6} + C.$

C. $-\frac{1}{25} \cdot \frac{(0,4)^x}{\ln 0,4} - \frac{3}{25} \cdot \frac{(0,6)^x}{\ln 0,6} + C.$

D. $\frac{1}{25} \cdot \frac{(0,4)^x}{\ln 0,4} - \frac{3}{25} \cdot \frac{(0,6)^x}{\ln 0,6} + C.$

Câu 40. Cho $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $\int e^{ax+b} dx = e^b \int (e^a)^x dx = e^b \cdot \frac{(e^a)^x}{\ln e^a} + C = \frac{e^{ax+b}}{a} + C.$

B. $\int e^{ax+b} dx = e^b \int (e^a)^x dx = e^b \cdot (e^a)^x + C = e^{ax+b} + C.$

C. $\int e^{ax+b} dx = e^b \int (e^a)^x dx = e^b \cdot \frac{(e^a)^x}{\ln e^a} + C = \frac{e^{bx+a}}{a} + C.$

D. $\int e^{ax+b} dx = e^b \int (e^a)^x dx = e^b \cdot \frac{(e^a)^x}{\ln e^a} + C = \frac{e^{ax+b}}{b} + C.$

Câu 41. Cho $a, b \in \mathbb{R}$, hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là hàm số $y = F(x)$. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$

B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b).$

C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a).$

D. $\int_a^b f(x) dx = F(b) \cdot F(a).$

Câu 42. Cho $a, b \in \mathbb{R}$, các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biểu thức $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx$ bằng

A. $\int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$

B. $\int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx.$

C. $\int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx.$

D. $\int_a^b g(x) dx - \int_a^b f(x) dx.$

Câu 43. Cho $b \in [a; c]$, $a, b, c \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biểu thức $\int_a^c f(x) dx$ bằng

A. $\int_a^b f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

B. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx.$

C. $\int_b^a f(x) dx + \int_b^c f(x) dx.$

D. $\int_b^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. $\forall a, b \in \mathbb{R}$, giá trị của biểu thức $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

A. $f(a) - f(b).$

B. $f(b) - f(a).$

C. $f(a) + f(b).$

D. $f(a) \cdot f(b).$

Câu 45. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ được kí hiệu là

A. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(a) - f(b).$

B. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) - F(b).$

C. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a).$

D. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$

Câu 46. Tính $\int_{-1}^3 x^2 dx$ được kết quả là

A. $\frac{28}{3}.$

B. $\frac{26}{3}.$

C. $\frac{25}{3}.$

D. $\frac{29}{3}.$

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Diện tích hình D được tính theo công thức

A. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$

B. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$

C. $S = \int_b^a |f(x)| dx.$

D. $S = \int_a^b f(x) dx.$

Câu 48. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3 \cos x) dx.$

A. $-1.$

B. $1.$

C. $0.$

D. $5.$

Câu 49. Tính tích phân $\int_0^1 2^x \cdot 3^x dx.$

A. $\frac{6}{\ln 6}.$

B. $\frac{7}{\ln 6}.$

C. $\frac{5}{\ln 6}.$

D. $\frac{8}{\ln 6}.$

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $\int_3^5 f(x) dx = 2$. Biểu thức $\int_5^3 f(x) dx$ bằng

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. -2. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $\int_6^7 f(x) dx = 4$. Biểu thức $\int_6^7 20f(x) dx$ bằng

- A. 80. B. 24. C. 16. D. 5.

Câu 52. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_1^3 f(x) dx = 5$. Biểu thức $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 2. D. 15.

Câu 53. Nếu $\int_3^m x^2 dx = 4$ thì

- A. $m = \sqrt{39}$. B. $m = \pm\sqrt[3]{39}$. C. $m = -\sqrt[3]{39}$. D. $m = \sqrt[3]{39}$.

Câu 54. Cho tích phân $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$. Khi đó tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 55. Tính tích phân $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

- A. 0. B. 2. C. 1. D. -2.

Câu 56. Nếu $b - a = 3$ thì biểu thức $\int_a^b x^2 dx$ có giá trị bằng

- A. $3 - ab$. B. $9 - 3ab$. C. $9 + 3ab$. D. $3 + ab$.

Câu 57. Cho $0 < a < 1 < b$. Tích phân $\int_a^b |x^2 - x| dx$ bằng

- A. $-\int_a^1 (x^2 - x) dx + \int_1^b (x^2 - x) dx$. B. $\int_a^1 (x^2 - x) dx - \int_1^b (x^2 - x) dx$.
C. $\int_a^1 (x^2 - x) dx + \int_1^b (x^2 - x) dx$. D. $-\int_a^1 (x^2 - x) dx - \int_1^b (x^2 - x) dx$.

Câu 58. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ ($a, b \in \mathbb{R}; a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = a$, $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. C. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 59. Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ ($a, b \in \mathbb{R}; a < b$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = a$, $x = b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $S = \left| \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right|$.

B. $S = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

D. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx$.

Câu 60.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên và đạo hàm $f'(x)$ liên tục

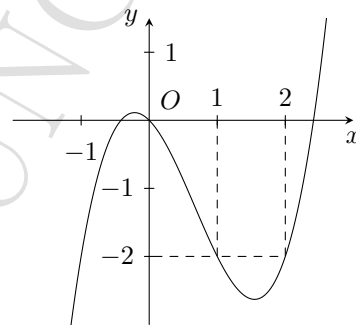
trên $\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f'(x) dx$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 0.



Câu 61. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị cắt trục Ox tại đúng hai điểm phân biệt a, b . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox . Nếu $f(x) \geq 0, \forall x \in [a; b]$ thì

A. $\int_a^b f(x) dx = S$.

B. $\int_a^b f(x) dx = (a - b)S$.

C. $\int_a^b f(x) dx = -S$.

D. $\int_a^b f(x) dx = (b - a)S$.

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị cắt trục Ox tại đúng hai điểm phân biệt a, b . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox . Nếu $f(x) \leq 0, \forall x \in [a; b]$ thì

A. $\int_a^b f(x) dx = S$.

B. $\int_a^b f(x) dx = (a - b)S$.

C. $\int_a^b f(x) dx = -S$.

D. $\int_a^b f(x) dx = (b - a)S$.

Câu 63. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị cắt trục Ox tại đúng ba điểm phân biệt a, b, c ($a < c < b$). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [a; c]$, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [c; b]$. Nếu $f(x) \geq 0, \forall x \in [a; c]$, $f(x) \leq 0, \forall x \in [c; b]$ thì giá trị của $\int_a^b f(x) dx$ bằng

A. $S_1 + S_2$.

B. $S_1 - S_2$.

C. $-S_1 + S_2$.

D. $-S_1 - S_2$.

Câu 64. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị cắt trục Ox tại đúng hai điểm phân biệt a, b, c ($a < c < b$). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [a; c]$, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox tương ứng

với $x \in [c; b]$. Nếu $f(x) \leq 0, \forall x \in [a; c], f(x) \geq 0, \forall x \in [c; b]$ thì giá trị của $\int_a^b f(x) dx$ bằng

- A.** $S_1 + S_2$. **B.** $S_1 - S_2$. **C.** $-S_1 + S_2$. **D.** $-S_1 - S_2$.

Câu 65. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại đúng ba điểm phân biệt a, b, c ($a < c < b$). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [a; c]$, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [c; b]$. Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in [a; c], f'(x) \geq 0, \forall x \in [c; b]$ thì giá trị của $f(b) - f(a)$ bằng

- A.** $S_1 + S_2$. **B.** $S_1 - S_2$. **C.** $-S_1 + S_2$. **D.** $-S_1 - S_2$.

Câu 66. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại đúng ba điểm phân biệt a, b, c ($a < c < b$). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [a; c]$, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và trục Ox tương ứng với $x \in [c; b]$. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in [a; c], f'(x) \leq 0, \forall x \in [c; b]$ thì giá trị của $f(b) - f(a)$ bằng

- A.** $S_1 + S_2$. **B.** $S_1 - S_2$. **C.** $-S_1 + S_2$. **D.** $-S_1 - S_2$.

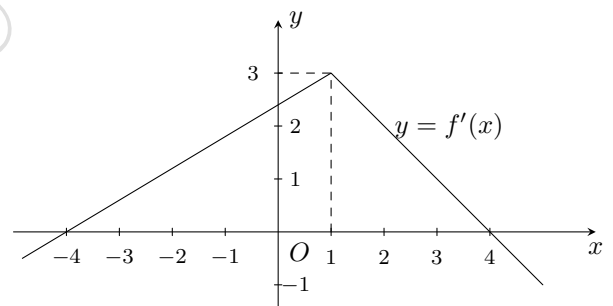
Câu 67. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [2f(x) - 5] dx$ bằng

- A.** 4. **B.** 2. **C.** -4. **D.** 1.

Câu 68.

Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Giá trị của biểu thức $f(4) - f(-4)$ bằng

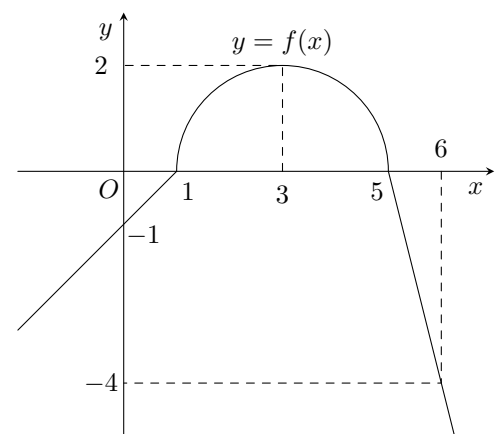
- A.** 12. **B.** 3. **C.** 24. **D.** 6.



Câu 69.

Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn hàm $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Giá trị của biểu thức $f(6) - f(1)$ bằng

- A.** $4\pi - 2$. **B.** $2\pi + 2$. **C.** $2\pi - 4$. **D.** $2\pi - 2$.



Câu 70. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x - x^2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 2$ là

- A.** $S = \left| \int_{-1}^2 (x - x^2) dx \right|$. **B.** $S = \int_{-1}^2 (x - x^2) dx$.

C. $S = \int_{-1}^2 (x^2 - x) dx.$

D. $S = \int_{-1}^2 |x - x^2| dx.$

Câu 71. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x$ và trục Ox có diện tích là

A. $\frac{4}{3}.$

B. $\frac{2}{3}.$

C. $\frac{8}{3}.$

D. $\frac{20}{3}.$

Câu 72. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x + 3$ có diện tích là

A. $\frac{49}{3}.$

B. $\frac{29}{3}.$

C. $\frac{22}{3}.$

D. $\frac{44}{3}.$

Câu 73.

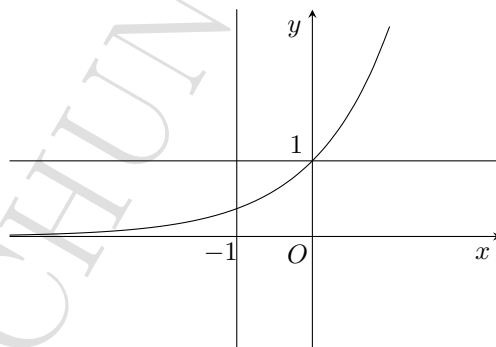
Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$ và các đường thẳng $y = 1, x = -1$ có diện tích là

A. $\frac{1}{e}.$

B. $1 - \frac{1}{e}.$

C. $e - 1.$

D. $e.$



Câu 74. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2^x$ và các đường thẳng $y = 2; x = -1; x = 2$ có giá trị bằng

A. $\int_1^2 (2^x - 2) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (2^x - 2) dx.$

C. $\int_{-1}^2 (2 - 2^x) dx.$

D. $\int_{-1}^1 (2 - 2^x) dx + \int_1^2 (2^x - 2) dx.$

Câu 75.

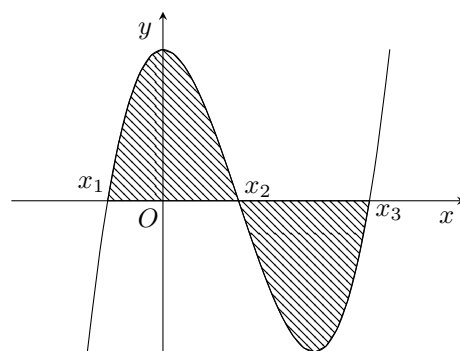
Hình vẽ bên biểu diễn trục hoành cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm có hoành độ x_1, x_2, x_3 ($x_1 < x_2 < x_3$). Diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành là

A. $\int_{x_1}^{x_2} f(x) dx + \int_{x_2}^{x_3} f(x) dx.$

B. $\int_{x_1}^{x_2} f(x) dx - \int_{x_2}^{x_3} f(x) dx.$

C. $\left| \int_{x_1}^{x_2} f(x) dx + \int_{x_2}^{x_3} f(x) dx \right|.$

D. $\left| \int_{x_1}^{x_3} f(x) dx \right|.$



Câu 76. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, ($a, b \in \mathbb{R}, a < b$). Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), x = a, x = b$ và trục hoành. Quay hình phẳng D quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích được tính bởi công thức

A. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

B. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx.$

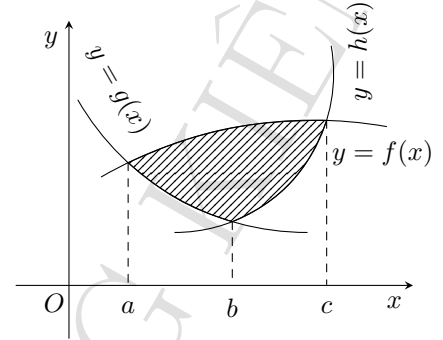
C. $V = \frac{1}{3} \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

Câu 77.

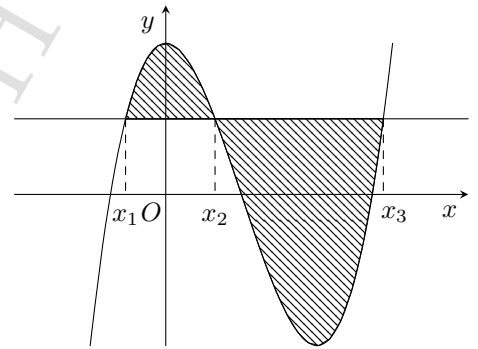
Hình phẳng được đánh dấu trong hình vẽ sau có diện tích là

- A.** $S = \int_a^b |h(x) - g(x)| dx + \int_b^c |h(x) - f(x)| dx.$
- B.** $S = \int_a^c |f(x) - g(x)| dx + \int_b^c |f(x) - h(x)| dx.$
- C.** $S = \int_a^c |h(x) - g(x)| dx + \int_b^c |h(x) - f(x)| dx.$
- D.** $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx + \int_b^c |f(x) - h(x)| dx.$

**Câu 78.**

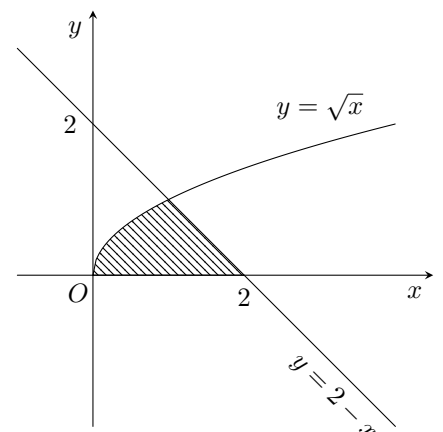
Hình vẽ bên biểu diễn đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm có hoành độ x_1, x_2, x_3 ($x_1 < x_2 < x_3$). Diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi hai đường trên là

- A.** $\int_{x_1}^{x_2} [f(x) - m] dx + \int_{x_2}^{x_3} [f(x) - m] dx.$
- B.** $\int_{x_1}^{x_2} [f(x) - m] dx - \int_{x_2}^{x_3} [f(x) - m] dx.$
- C.** $\int_{x_1}^{x_2} [m - f(x)] dx + \int_{x_2}^{x_3} [m - f(x)] dx.$
- D.** $\left| \int_{x_1}^{x_3} [f(x) - m] dx \right|.$

**Câu 79.**

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$ và trục Ox được tính bởi công thức

- A.** $\int_0^2 (\sqrt{x} - 2 + x) dx.$ **B.** $\int_0^2 (2 - x - \sqrt{x}) dx.$
- C.** $\int_0^1 \sqrt{x} dx + \int_1^2 (2 - x) dx.$ **D.** $\int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_0^2 (2 - x) dx.$



Câu 80. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox .

- A.** $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$ **B.** $V = \int_a^b f^2(x) dx.$ **C.** $V = \pi \int_a^b f(x) dx.$ **D.** $V = \int_a^b |f(x)| dx.$

Câu 81.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị cắt trục Ox tại đúng 4 điểm phân biệt (hình bên). Biết rằng

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = 21, \int_1^2 f(x) dx = -2, \int_2^3 f(x) dx = 3.$$

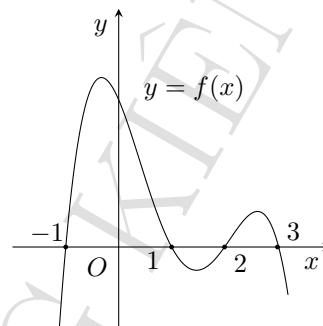
Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và trục Ox bằng

A. 22.

B. 20.

C. 16.

D. 26.



Câu 82.

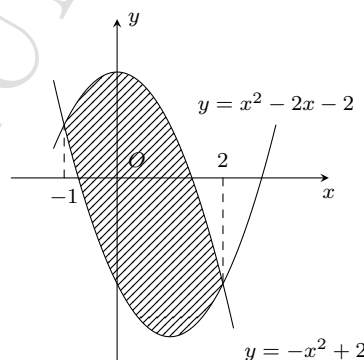
Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng

A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx.$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx.$

D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx.$



Câu 83.

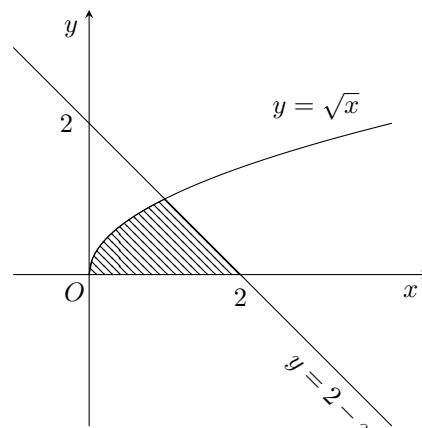
Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 2 - x$ và trục hoành quay xung quanh Ox được tính bởi công thức

A. $\pi \int_0^2 (\sqrt{x} - 2 + x)^2 dx.$

B. $\int_0^1 x dx + \int_1^2 (2 - x)^2 dx.$

C. $\pi \int_0^1 x dx + \pi \int_1^2 (2 - x)^2 dx.$

D. $\pi \int_0^1 x dx + \pi \int_0^2 (2 - x)^2 dx.$

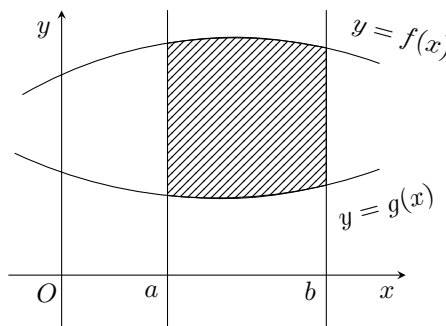


Câu 84.

Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng D trong hình vẽ xung quanh trục Ox được tính bởi công thức

A. $V = \frac{1}{3}\pi \int_a^b \left| [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \right| dx.$

B. $V = \pi \int_a^b \left\{ [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \right\} dx.$



C. $V = \int_a^b \left| [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \right| dx.$

D. $V = \frac{1}{3} \int_a^b \left| [f(x)]^2 - [g(x)]^2 \right| dx.$

Câu 85. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ quay quanh trục Ox là

A. $\pi \int_0^2 x dx.$

B. $\int_0^2 \sqrt{x} dx.$

C. $\pi \int_0^2 \sqrt{x} dx.$

D. $\int_0^2 x dx.$

Câu 86. Cho $a > b > 0$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho elip $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ quay xung quanh trục Ox là

A. $\frac{4}{3}\pi a^2 b.$

B. $\frac{4}{3}\pi ab^2.$

C. $\frac{1}{3}\pi a^2 b.$

D. $\frac{1}{3}\pi ab^2.$

Câu 87. Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian $v = f(t)$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ thời điểm a đến thời điểm b là

A. $f'(b) - f'(a).$

B. $\int_a^b f(t) dt.$

C. $\int_b^a f(t) dt.$

D. $f'(a) - f'(b).$

Câu 88. Một vật chuyển động với vận tốc thay đổi theo thời gian $v(t) = 1 - \sin t$ (m/s). Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm $t = \frac{\pi}{2}$ (s) là

A. $\frac{\pi}{2} - 1$ (m).

B. $\frac{\pi}{2} + 1$ (m).

C. $\frac{\pi + 1}{2}$ (m).

D. $\pi - 1$ (m).

Câu 89. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15$ (m/s) thì tăng vận tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t$ (m/s²). Quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc là

A. 67,25 (m).

B. 68,25 (m).

C. 69,75 (m).

D. 70,25 (m).

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 90. Cho $f(x) = \frac{1}{\sqrt[9]{x^7}}$; $x \in (0; +\infty)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = \frac{1}{\frac{9}{x^7}}$; $x \in (0; +\infty)$.		
b) $f(x) = x^{-\frac{7}{9}}$; $x \in (0; +\infty)$.		
c) $\forall \alpha \in (0; +\infty)$; $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$.		
d) $\int f(x) dx = \frac{9}{2} \sqrt[9]{x^2}$.		

Câu 91. Cho hàm số bậc hai $y = -x^2 + 5x$ và đường thẳng $y = 2x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ giao điểm của đường thẳng $y = 2x$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ là $A(0; 0)$ và $B(3; 6)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$, trục hoành là $\frac{27}{2}$.		
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$, $y = 2x$ là $\frac{9}{2}$.		
d) Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$; $y = 2x$ và S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$; $y = 2x$ và trục hoành. Tỉ số diện tích $\frac{S_1}{S_2}$ bằng $\frac{27}{6}$.		

Câu 92. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$ và hàm số $g(x) = x^2 + x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$ được tính bằng công thức $S = \int_1^3 (x^3 + 2x) dx$.		
b) Gọi $F(x) = \frac{x^4}{4} + 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $S = F(3) - F(1)$.		
c) $I = 10 \int_1^3 f(x) dx + 6 \int_1^3 g(x) dx = 356$.		
d) $J = \int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_1^5 f(x) dx$.		

Câu 93. Cho $g(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{x^3}}$; $x \in (0; +\infty)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $g(x) = \frac{1}{\frac{x^3}{5}}$; $x \in (0; +\infty)$.		
b) $g(x) = x^{-\frac{3}{5}}$; $x \in (0; +\infty)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ với mọi α .		
d) $\int g(x) dx = \frac{2}{5} \sqrt[5]{x^2}$.		

Câu 94. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox là nghiệm của phương trình $f(x) = 0$.		
b) $x^2 - 4x \geq 0$, $\forall x \in [0; 4]$.		
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox được tính theo công thức $S = \int_4^0 x^2 - 4x dx$.		
d) Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox có diện tích là 32.		

Câu 95. Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 1$.

Phát biểu	Đ	S

Phát biểu	Đ	S
a) Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox là nghiệm của $f(x) = 0$.		
b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.		
c) Nếu $\mathcal{D}$ là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số và trục Ox thì khối tròn xoay có được khi quay $\mathcal{D}$ xung quanh Ox một vòng có thể tích V được tính theo công thức $V = \int_{-1}^1 (1 - x^2)^2 dx$.		
d) Nếu $\mathcal{D}$ là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số và trục Ox thì khối tròn xoay có được khi quay $\mathcal{D}$ xung quanh Ox một vòng có thể tích bằng $\frac{16\pi}{15}$.		

Câu 96. Cho hàm số $f(x) = 2^{-3x+1}$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 2\left(\frac{1}{8}\right)^x$.		
b) $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \int \left(\frac{1}{8}\right)^x dx$.		

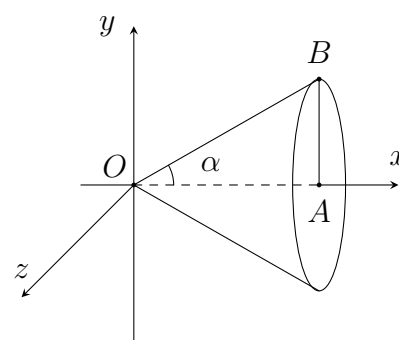
Phát biểu	Đ	S
c) $\int \left(\frac{1}{8}\right)^x dx = \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^x}{\ln\left(\frac{1}{8}\right)}$.		
d) $\int f(x) dx = \frac{2^{-3x+1}}{-3\ln 2} + C$.		

Câu 97. Cho hàm số $f(x) = \left(2x - \frac{1}{x}\right)^2, x \neq 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 4x^2 - 4 + \frac{1}{x^2}, x \neq 0$.		
b) $\int f(x) dx = 4 \int x^2 dx - 4 \int \frac{1}{x} dx + \int \frac{1}{x^2} dx$.		
c) $\forall \alpha \in (0; +\infty), \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$.		
d) $\int f(x) dx = \frac{4x^3}{3} - 4x + \frac{1}{x} + C$.		

Câu 98.

Cho tam giác vuông OAB có cạnh $OA = a$ nằm trên trục Ox và $\widehat{AOB} = \alpha \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$. Gọi β là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox .

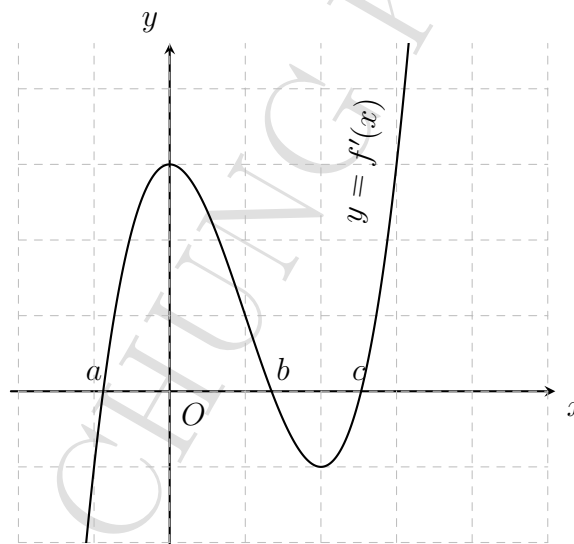


Phát biểu	Đ	S
a) Khi $\alpha = \frac{\pi}{4}$ thì OB có phương trình là $y = x$.		
b) Khi $\alpha = \frac{\pi}{6}$ thì thể tích V của khối β là $\frac{\pi a^3}{9}$ (đvtt).		

Phát biểu	Đ	S
c) Khi thể tích V của khối β là $\frac{4\pi a^3}{3}$ thì giá trị $\cos \alpha < \frac{1}{2}$.		
d) Khi $\tan \alpha = \cot \alpha$ thì thể tích V của khối β là $\frac{\pi a^3}{3}$.		

Câu 99.

Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn hàm $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và cắt Ox tại đúng 3 điểm phân biệt có hoành độ a, b, c (hình bên). Gọi S_1 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và Ox tương ứng với $x \in [a; b]$, S_2 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và Ox tương ứng với $x \in [b; c]$.



Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) \geq 0 \quad \forall x \in [a; b], f'(x) \leq 0 \quad \forall x \in [b; c]$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $[a; b]$ và đồng biến trên $[b; c]$.		
c) $S_1 = f(a) - f(b), S_2 = f(a) - f(c)$.		
d) $f(b) > f(c) > f(a)$.		

Câu 100. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox với vận tốc thay đổi theo thời gian $v = f(t)$ (m/s) trong đó đơn vị của thời gian t là giây (s). Biết $v = f(t) = 30 - 5t$ (m/s).

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm nào đó đến thời điểm t thỏa mãn $s'(t) = f(t)$.		
b) Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 là $s = \int_{t_1}^{t_2} f(t) dt$, trong đó đơn vị của s là mét.		
c) Quãng đường chất điểm đó chuyển động trên trục Ox từ thời điểm nào đó đến thời điểm t là $s = 30t - 5t^2 + C$ trong đó đơn vị của s là mét, C là một hằng số nào đó.		
d) Quãng đường chất điểm đó đi được từ thời điểm $t_1 = 1$ s đến thời điểm $t_2 = 2$ s là 22,5 m.		

Câu 101. Một vật đang chuyển động với vận tốc $v = 72$ km/h thì thay đổi vận tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = -4 + 2t$ m/s².

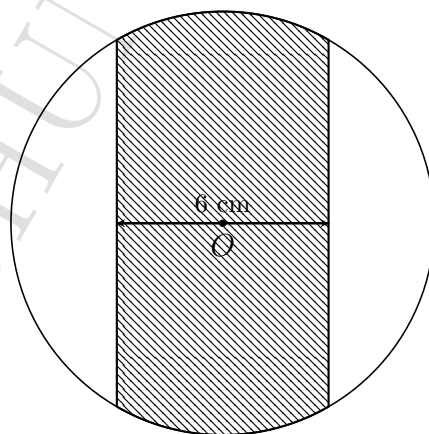
Phát biểu	Đ	S

Phát biểu	Đ	S
a) Tại thời điểm $t = 0$ (khi vật bắt đầu thay đổi vận tốc) ta có $v_0 = 20 \text{ m/s}$.		
b) Vận tốc của vật khi thay đổi là $v(t) = t^2 - 4t \text{ m/s}$.		
c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc là 9 m.		
d) Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi vận tốc đến lúc vật đạt vận tốc bé nhất là $\frac{104}{3} \text{ m}$.		

Câu 102.

Một mảnh vườn hình tròn tâm O bán kính 6 m. Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng 6 m nhận O làm tâm đối xứng, kinh phí trồng cây là 70 000 đồng/m². Đặt hệ trục Oxy với O là tâm hình tròn và mỗi đơn vị trên trục tọa độ dài 1m.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đường tròn của mảnh vườn là $x^2 + y^2 = 36$.		
b) Diện tích phần trồng cây $S = 2 \int_{-6}^6 \sqrt{36 - x^2} dx$.		
c) Đặt $x = 6 \sin t$, $S = 12\pi + 18\sqrt{3}$.		
d) Số tiền cần để trồng cây là 4 821 322 đồng.		



Câu 103. Trong kinh tế học, hàm lợi nhuận biên (Marginal Profit – MP), là lợi nhuận kiếm được khi sản xuất thêm một đơn vị sản phẩm, được tính bằng đạo hàm của hàm lợi nhuận (Profit). Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

Phát biểu	Đ	S
a) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$.		
b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.		
c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.		
d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.		

Câu 104. Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t) = 1,2698e^{0,014t}$, với t là số năm kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người/năm.

Phát biểu	Đ	S
a) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.		
b) $S(t) = 90,7e^{0,014t} + 90,7$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) khoảng 1,7 triệu người/năm.		
d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) khoảng 120 triệu người.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 105. Giả sử $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x^5}} dx = ax^{\frac{m}{n}} + C$ với a là hằng số thực, n là số nguyên dương, m là số nguyên và ước số chung lớn nhất của m và n bằng 1. Giá trị của biểu thức $S = a + m + n$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 106. Giả sử $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < 0 < b, \int_a^b |x|^7 dx = ma^8 + nb^8$ trong đó m, n là các hằng số thực (không phụ thuộc vào a và b). Giá trị của biểu thức $P = m - 5n$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 107. Hình phẳng giới hạn bởi trục tung, đường thẳng $y = -8$ và đồ thị hàm số $y = x^3$ có diện tích là bao nhiêu?

KQ:

Câu 108. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)(2x + 1)$ và $F(-1) = \frac{1}{6}$. Tính $F\left(-\frac{1}{2}\right)$ (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 109. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{khi } x \geq 0 \\ e^{2x} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết $\int_{-1}^2 f(x) dx = a + be^{-2}$ (a, b là các số hữu tỉ). Tính tổng $a + b$.

KQ:

Câu 110. Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang với gia tốc phụ thuộc thời gian t (s) là $a(t) = 2t - 7$ (m/s²), $t \geq 0$. Biết vận tốc đầu bằng 10 (m/s), hỏi sau bao nhiêu giây thì chất điểm đạt vận tốc 18 (m/s)?

KQ:

Câu 111. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t phút. Biết $h'(t) = 3at^2 + bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 5 phút thì thể tích nước trong bể là 150 dm³, sau 10 phút thì thể tích nước trong bể là 1100 dm³. Thể tích của nước trong bể sau khi bơm được 20 phút là bao nhiêu dm³?

KQ:

Câu 112. Hai người A và B ở cách nhau 180 m trên đoạn đường thẳng và cùng chuyển động theo một hướng với vận tốc biến thiên theo thời gian, A chuyển động với vận tốc $v_1(t) = 6t + 5$ (m/s), B chuyển động với vận tốc $v_2(t) = 2at - 3$ (m/s) (a là hằng số), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A và B bắt đầu chuyển động. Biết rằng lúc A đuổi theo B và sau 10 giây thì đuổi kịp. Hỏi sau 20 giây, A cách B bao nhiêu mét?

KQ:

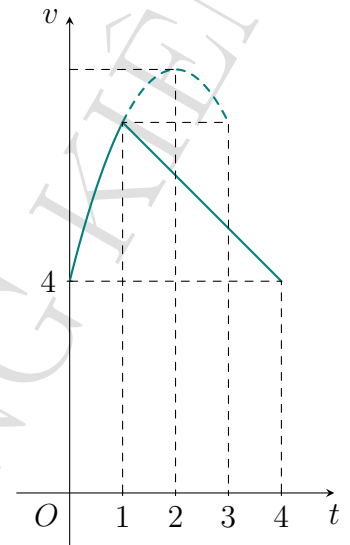
Câu 113. Một máy bay di chuyển ra đến đường băng và bắt đầu chạy đà để cất cánh. Giả sử vận tốc của máy bay khi chạy đà được cho bởi $v(t) = 5 + 3t$ (m/s), với t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi máy bay bắt đầu chạy đà. Sau 30 giây thì máy bay cất cánh rời đường băng. Quãng đường máy bay đã di chuyển từ khi bắt đầu chạy đà đến khi rời đường băng là bao nhiêu mét?

KQ:

Câu 114.

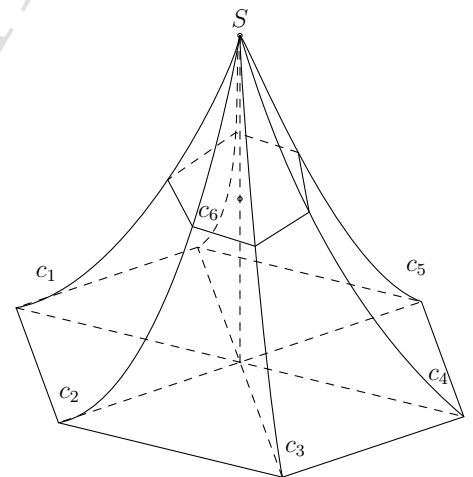
Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc $v(t)$ phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình vẽ bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 10)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Khoảng thời gian còn lại vật chuyển động chậm dần đều. Tính quãng đường S mà vật đi được trong 4 giờ đó.

KQ:

**Câu 115.**

Gia đình ông An xây một cái chòi hình lục giác, trong đó mái chòi (H) có dạng hình “chóp lục giác cong đều” có trần bằng gỗ như hình vẽ bên. Đáy của (H) là một hình lục giác đều có đường chéo chính là 6 m. Chiều cao $SO = 6$ m (SO vuông góc với mặt phẳng đáy). Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $c_1; c_2; c_3; c_4; c_5; c_6$ nằm trên các đường parabol có trục đối xứng song song với SO . Giả sử giao tuyến (nếu có) của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với SO là một lục giác đều và khi (α) khi qua trung điểm của SO thì bát giác đều có cạnh 1 m. Tính thể tích phần không gian nằm bên trong mái chòi (H) đó.

KQ:



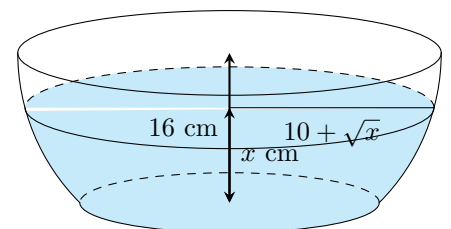
Câu 116. Một cái lu đựng nước có dạng hình tròn xoay. Biết rằng khi lượng nước trong lu là x (dm) ($0 \leq x \leq 9$) thì mặt nước là hình tròn có bán kính x (dm). Dung tích của cái lu nước trên bằng bao nhiêu lít (làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

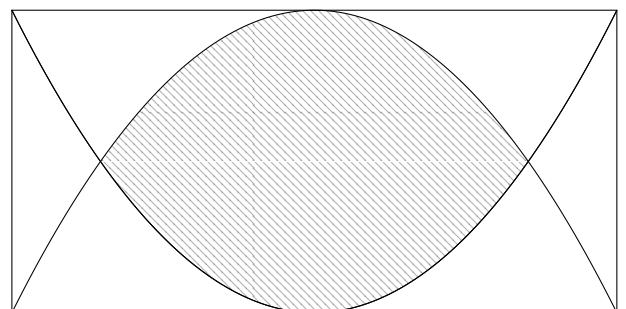
Câu 117.

Một chậu nước có hình dạng như hình bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x (cm) ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt hình tròn có bán kính $(10 + \sqrt{x})$ (cm). Tìm x (đơn vị cm, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để dung tích nước trong chậu bằng nửa thể tích của chậu?

KQ:

**Câu 118.**

Một mảnh vườn toán học hình chữ nhật, chiều dài là 16 m và chiều rộng là 8 m. Các nhà toán học dùng hai đường cong parabol có đỉnh là trung điểm của một cạnh dài và đi qua hai điểm đầu của cạnh đối diện, phần mảnh vườn nằm ở miền trong của cả hai parabol (phần gạch sọc như hình vẽ minh họa) được trồng hoa hồng. Biết chi phí để trồng hoa hồng là 45 000 đồng/m². Hỏi các nhà toán học phải chi bao nhiêu tiền để trồng hoa trên phần mảnh vườn đó (số tiền làm tròn đến hàng nghìn)?

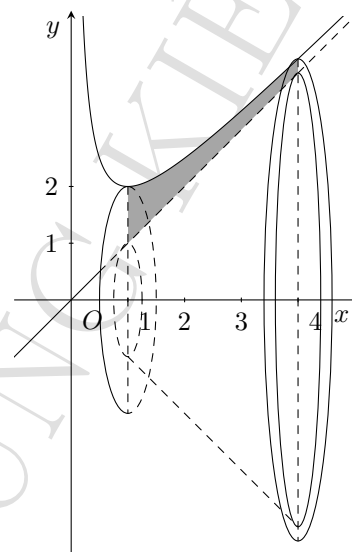


KQ:

Câu 119.

Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó, hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

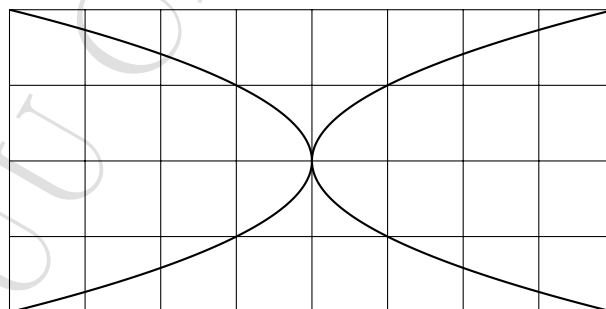
KQ:



Câu 120.

Một nhà thiết kế cần làm một cái logo có dạng hình chữ nhật kích thước 40 cm $\times$ 80 cm. Trong logo đó có hai đường parabol chung đỉnh, cùng trục đối xứng chứa đường trung bình của hình chữ nhật và hai parabol đi qua đỉnh của hình chữ nhật (hình bên). Nhà thiết kế có kế hoạch làm màu nền là màu xanh phần phía trên của cả hai đường parabol và phần phía dưới của cả hai đường parabol, phần còn lại là màu khác. Diện tích phần màu xanh là bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ:



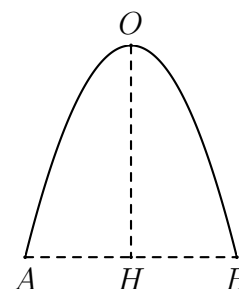
Câu 121. Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu 29,4 m/s. Quãng đường viên đạn đi được từ lúc bắn lên cho tới khi chạm đất là bao nhiêu mét? Biết gia tốc trọng trường là 9,8 m/s².

KQ:

Câu 122.

Mặt cắt đứng của một cái cổng có dạng một đường parabol với chiều cao $OH = 4$ m và khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 4$ m (hình bên). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường parabol và đoạn thẳng AB bằng bao nhiêu mét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:



Câu 123. Một ô tô đang chạy với vận tốc 18 m/s thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -36t + 18$ (m/s) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 11

CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO MỨC ĐỘ PHÂN TÁN CHO MẪU SỐ LIỆU GHEP NHÓM

A. KHOẢNG BIẾN THIÊN, KHOẢNG TƯ PHÂN VỊ CỦA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHÓM

1 Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm

Định nghĩa 27 Xét mẫu số liệu ghép nhóm được cho dưới bảng sau

Bảng 1

Nhóm	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$	$\dots$	$[u_k; u_{k+1})$
Tần số	n_1	n_2	$\dots$	n_k

Nếu n_1 và n_k cùng khác 0 thì

$$R = u_{k+1} - u_1$$

Đối với mẫu số liệu ghép nhóm mà ta biết mẫu số liệu không ghép nhóm sinh ra nó thì ta cũng có thể chọn khoảng biến thiên của mẫu số liệu không ghép nhóm chính là khoảng biến thiên của số liệu ghép nhóm.

⚡ NHẬN XÉT. Ý nghĩa của khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm

- ☑ Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là giá trị xấp xỉ khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc và có thể dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu. Cụ thể, khoảng biến thiên càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán, và ngược lại.
- ☑ Trong các đại lượng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm, khoảng biến thiên là đại lượng dễ hiểu, dễ tính toán nhưng chưa phản ánh được đầy đủ mức độ phân tán của phần lớn các số liệu. Hơn nữa, do khoảng biến thiên chỉ sử dụng hai giá trị u_1 và u_{k+1} của mẫu số liệu nên đại lượng đó dễ bị ảnh hưởng bởi các *giá trị bất thường*. Do đó, để phản ánh mức độ phân tán của dữ liệu, người ta còn dùng các số đặc trưng khác.

2 Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

Tứ phân vị thứ i , kí hiệu là Q_i với $i = 1, 2, 3$ của mẫu số liệu ghép nhóm (Bảng 1) được xác định như sau

$$Q_i = u_m + \frac{\frac{i \cdot n}{4} - C}{n_m} \cdot (u_{m+1} - u_m),$$

trong đó

- ☑ $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ là cỡ mẫu;
- ☑ $[u_m; u_{m+1})$ là nhóm chứa tứ phân vị thứ i ;
- ☑ n_m là tần số của nhóm chứa tứ phân vị thứ i ;

$$C = n_1 + n_2 + \dots + n_{m-1}.$$

Định nghĩa 28 Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu Δ_Q , là hiệu giữa tứ phân vị thứ ba Q_3 và tứ phân vị thứ nhất Q_1 của mẫu số liệu ghép nhóm, tức là

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1$$

NHẬN XÉT. Ý nghĩa của khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm

- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là giá trị xấp xỉ khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc và có thể dùng để đo mức độ phân tán của nửa giữa của mẫu số liệu (tập hợp gồm 50% số liệu nằm chính giữa mẫu số liệu). Cụ thể, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu càng nhỏ thì dữ liệu càng tập trung xung quanh trung vị.
- Khoảng tứ phân vị được dùng để xác định giá trị bất thường trong mẫu số liệu. Giá trị x trong mẫu số liệu là giá trị bất thường nếu $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$ hoặc $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm không bị ảnh hưởng nhiều bởi các giá trị bất thường trong mẫu số liệu, chính vì thế nó thường được sử dụng thay cho khoảng biến thiên.

B. PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHEP NHÓM

1 Phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$	$\dots$	$[u_k; u_{k+1})$
Giá trị đại diện	x_1	x_2	$\dots$	x_k
Tần số	n_1	n_2	$\dots$	n_k

Định nghĩa 29 Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu S^2 , được tính bởi công thức

$$S^2 = \frac{1}{n} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2],$$

trong đó

- $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ là cỡ mẫu;
- $\bar{x} = \frac{1}{n}(n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k)$ là số trung bình.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm, kí hiệu S , là căn bậc hai số học của phương sai, nghĩa là $s = \sqrt{S^2}$.

! Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có thể được tính theo công thức sau

$$S^2 = \frac{1}{n}(n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_kx_k^2) - \bar{x}^2.$$

- Trong thống kê người ta còn dùng đại lượng sau để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm

$$\hat{s}^2 = \frac{1}{n-1} [n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2].$$

⚡ NHẬN XÉT. Ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm

- ☑ Phương sai (độ lệch chuẩn) của mẫu số liệu ghép nhóm là giá trị xấp xỉ cho phương sai (độ lệch chuẩn) của mẫu số liệu gốc. Chúng được dùng để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm xung quanh số trung bình của mẫu số liệu. Cụ thể, phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn thì dữ liệu càng phân tán.
- ☑ Độ lệch chuẩn có cùng đơn vị với đơn vị của mẫu số liệu.
- ☑ Khi hai mẫu số liệu ghép nhóm có cùng đơn vị đo và có số trung bình bằng nhau (hoặc xấp xỉ nhau), mẫu số liệu nào có độ lệch chuẩn nhỏ hơn thì mức độ phân tán (so với số trung bình cộng) của các số liệu trong mẫu đó sẽ thấp hơn.

2 Giá trị ngoại lệ

Giá trị x trong mẫu số liệu là giá trị ngoại lệ nếu $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$ hoặc $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$.

C. CÂU HỎI ÔN TẬP

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Bảng sau ghi lại số điểm 10 của các bạn học sinh Tổ 1 trong một học kỳ như sau.

4 4 5 8 3 0 1 1 5 4

Tỉ số giữa trung vị và một của mẫu số liệu trên là

- A.** 0,8. **B.** 0,9. **C.** 1. **D.** 1,1.

Câu 2. Bảng sau ghi lại số điểm 10 của các bạn học sinh Tổ 1 trong một học kỳ như sau.

4 4 5 8 3 0 1 1 5 4

Tỉ số giữa khoảng tứ phân vị và khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** 0,5. **B.** 0,75. **C.** 1. **D.** 1,5.

Câu 3. Bảng sau ghi lại số điểm 10 của các bạn học sinh Tổ 1 trong một học kỳ như sau.

4 4 5 8 3 0 1 1 5 4

Phương sai của mẫu số liệu trên là

- A.** 5. **B.** 5,05. **C.** 5,61. **D.** 2,25.

Câu 4. Bảng sau ghi lại thể tích nước của một số quả dừa Xiêm trồng ở Tiền Giang (đơn vị: ml).

250	252	253	255	255	257	258	258	258	259
260	263	265	269	270	273	273	273	277	279

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A.** 256. **B.** 256,5. **C.** 257. **D.** 259,5.

Câu 5. Bảng sau ghi lại thể tích nước của một số quả dưa Xiêm trồng ở Tiền Giang (đơn vị: ml).

250	252	253	255	255	257	258	258	258	259
260	263	265	269	270	273	273	273	277	279

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A.** 15. **B.** 15,5. **C.** 16. **D.** 16,5.

Câu 6. Bảng sau ghi lại thể tích nước của một số quả dưa Xiêm trồng ở Tiền Giang (đơn vị: ml).

250	252	253	255	255	257	258	258	258	259
260	263	265	269	270	273	273	273	277	279

Số lượng một của mẫu số liệu trên là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả bưởi da xanh ở một khu vực (đơn vị: kg).

Nhóm	[1,2; 1,3)	[1,3; 1,4)	[1,4; 1,5)	[1,5; 1,6)	[1,6; 1,7)
Tần số	14	40	13	10	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 0,6. **B.** 0,5. **C.** 0,4. **D.** 0,3.

Câu 8. Bảng sau ghi lại điểm tổng kết cuối năm môn Ngữ văn của các học sinh lớp 12D.

Điểm	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)
Số học sinh	6	16	13	5

Phương sai của mẫu số liệu trên thuộc khoảng

- A.** [0; 0,2). **B.** [2,0; 2,2). **C.** [3,3; 3,5). **D.** [3,5; 3,7).

Câu 9. Cho bảng khảo sát về cân nặng học sinh trong một lớp cấp THPT

Cân nặng (kg)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)	[65; 70)
Số học sinh	2	14	9	7	3

Khoảng cân nặng mà số học sinh chiếm nhiều nhất là

- A.** [45; 50). **B.** [55; 60). **C.** [50; 55). **D.** [60; 65).

Câu 10. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả bưởi da xanh ở một khu vực (đơn vị: kg).

Nhóm	[1,2; 1,3)	[1,3; 1,4)	[1,4; 1,5)	[1,5; 1,6)	[1,6; 1,7)
Tần số	14	40	13	10	3

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A.** [1,30; 1,32). **B.** [1,32; 1,34). **C.** [1,34; 1,36). **D.** [1,36; 1,38).

Câu 11. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả bưởi da xanh ở một khu vực (đơn vị: kg).

Nhóm	[1,2; 1,3)	[1,3; 1,4)	[1,4; 1,5)	[1,5; 1,6)	[1,6; 1,7)
Tần số	14	40	13	10	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A.** 0,13. **B.** 0,10. **C.** 0,20. **D.** 0,14.

Câu 12. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian sử dụng của một thiết bị điện tử (đơn vị: nghìn giờ).

Nhóm	[1,0; 1,2)	[1,2; 1,4)	[1,4; 1,6)	[1,6; 1,8)	[1,8; 2,0)
Tần số	20	34	13	10	3

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A.** [1,0; 1,2). **B.** [1,2; 1,4). **C.** [1,4; 1,6). **D.** [1,6; 1,8).

Câu 13. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian sử dụng của một thiết bị điện tử (đơn vị: nghìn giờ).

Nhóm	[1,0; 1,2)	[1,2; 1,4)	[1,4; 1,6)	[1,6; 1,8)	[1,8; 2,0)
Tần số	20	34	13	10	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 1,2. **B.** 1,19. **C.** 1,25. **D.** 1,22.

Câu 14. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian sử dụng của một thiết bị điện tử (đơn vị: nghìn giờ).

Nhóm	[1,0; 1,2)	[1,2; 1,4)	[1,4; 1,6)	[1,6; 1,8)	[1,8; 2,0)
Tần số	20	34	13	10	3

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A.** (0,04; 0,045). **B.** (0,045; 0,05). **C.** (0,05; 0,055). **D.** (0,055; 0,06).

Câu 15. Bảng sau thống kê khối lượng một số quả táo được lựa chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng (đơn vị: gam).

Khối lượng	[80; 82)	[82; 84)	[84; 86)	[86; 88)	[88; 90)
Tần số	18	20	24	15	13

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A.** 83,33. **B.** 83,67. **C.** 84,67. **D.** 85,33.

Câu 16. Bảng sau thống kê khối lượng một số quả táo được lựa chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng (đơn vị: gam).

Khối lượng	[80; 82)	[82; 84)	[84; 86)	[86; 88)	[88; 90)
Tần số	18	20	24	15	13

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A.** 2,64. **B.** 6,96. **C.** 84,92. **D.** 10.

Câu 17. Tại một gara ô tô, người ta ghi lại thời gian sử dụng của một số chiếc ô tô đến sửa chữa tại đây (đơn vị: năm). Kết quả được cho trong bảng sau đây.

Nhóm	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
Tần số	10	14	19	23	27	32

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 16. **B.** 14. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 18. Tại một gara ô tô, người ta ghi lại thời gian sử dụng của một số chiếc ô tô đến sửa chữa tại đây (đơn vị: năm). Kết quả được cho trong bảng sau đây.

Nhóm	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
Tần số	10	14	19	23	27	32

Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A.** [6; 8). **B.** [8; 10). **C.** [10; 12). **D.** [12; 14).

Câu 19. Tại một gara ô tô, người ta ghi lại thời gian sử dụng của một số chiếc ô tô đến sửa chữa tại đây (đơn vị: năm). Kết quả được cho trong bảng sau đây.

Nhóm	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
Tần số	10	14	19	23	27	32

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn các kết quả phép tính đến hàng phần trăm) là

- A.** 5,29. **B.** 4,26. **C.** 6. **D.** 5,07.

Câu 20. Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh khối 12 được ghi lại ở bảng sau

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	10	14	19	32	25

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A.** 1,99. **B.** 1,98. **C.** 1,96. **D.** 1,95.

Câu 21. Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh khối 12 được ghi lại ở bảng sau

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	10	14	19	32	25

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 7,5. **B.** 7. **C.** 7,98. **D.** 8,65.

Câu 22. Điểm trung bình môn Toán của một số học sinh khối 12 được ghi lại ở bảng sau

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Tần số	10	14	19	32	25

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A.** (1,25; 1,28). **B.** (1,28; 1,3). **C.** (1,6; 1,65). **D.** (1,65; 1,7).

Câu 23. Thời gian công tác của 50 nhân viên một công ty được ghi lại ở bảng số liệu ghép nhóm sau (đơn vị năm).

Nhóm	[2; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)
Tần số	10	20	16	3	0	1

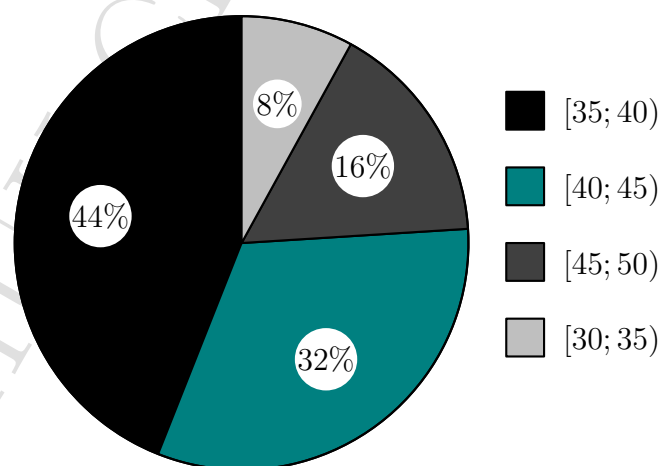
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 18. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 21.

Câu 24.

Kết quả điều tra 175 nhân viên văn phòng về chi phí trung bình cho mỗi suất ăn trưa của họ được tổng kết lại ở biểu đồ sau (đơn vị nghìn đồng). Khoảng chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

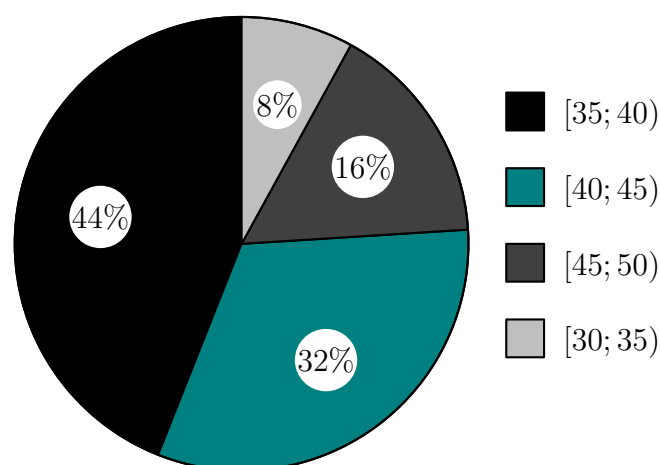
- A.** [30; 35). **B.** [35; 40).
C. [40; 45). **D.** [45; 50).



Câu 25.

Kết quả điều tra 175 nhân viên văn phòng về chi phí trung bình cho mỗi suất ăn trưa của họ được tổng kết lại ở biểu đồ sau (đơn vị nghìn đồng). Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần nghìn) là

- A.** 36,932. **B.** 39,773. **C.** 42,614. **D.** 38,752.



Câu 26. Thời gian công tác của 50 nhân viên một công ty được ghi lại ở bảng số liệu ghép nhóm sau (đơn vị năm).

Nhóm	[2; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)
Tần số	10	20	16	3	0	1

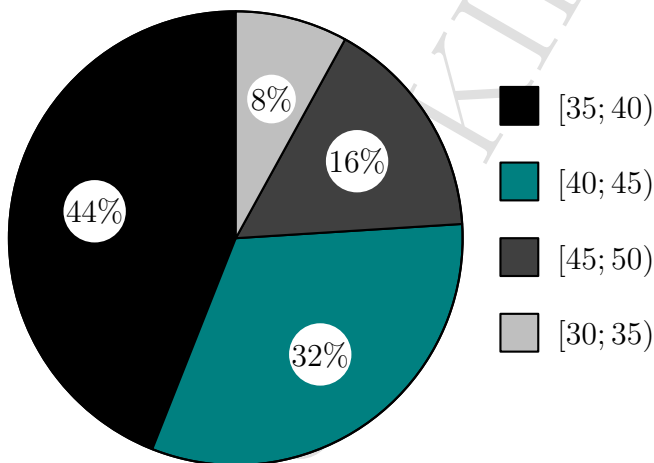
Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng

- A. (5; 7). B. (16; 17). C. (11; 12). D. (15; 16).

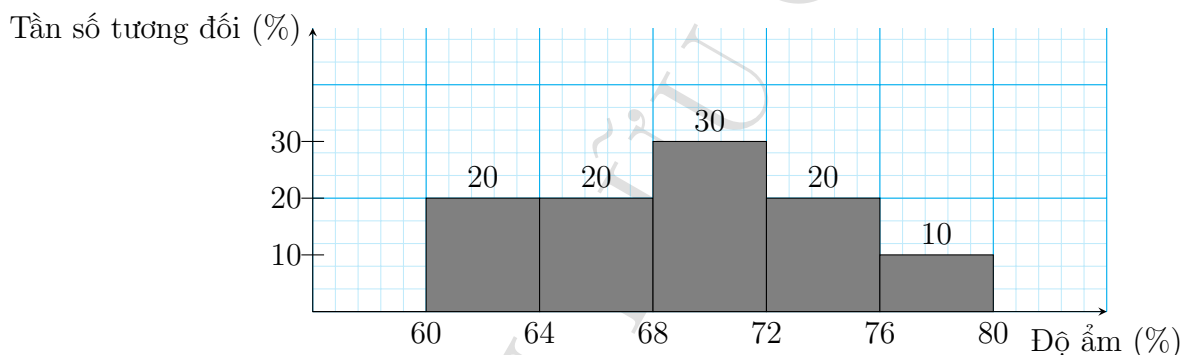
Câu 27.

Kết quả điều tra 175 nhân viên văn phòng về chi phí trung bình cho mỗi suất ăn trưa của họ được tổng kết lại ở biểu đồ sau (đơn vị nghìn đồng). Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 4,261. B. 4,374. C. 18,264. D. 18,16.



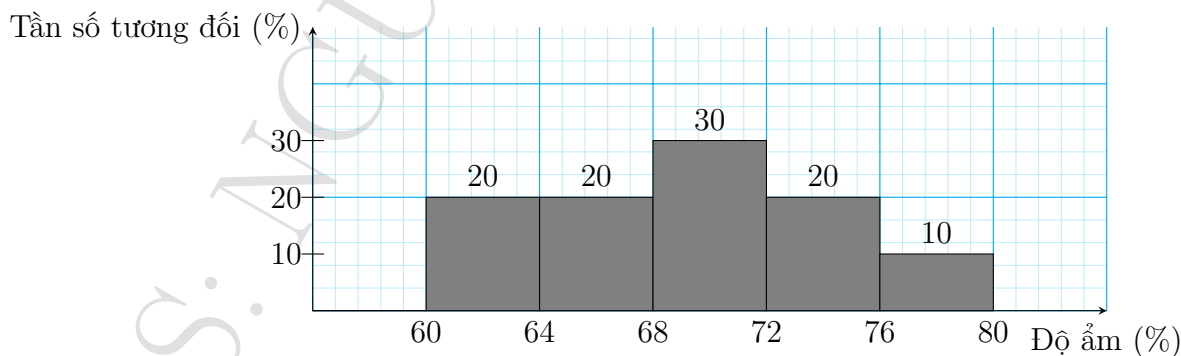
Câu 28. Bảng dưới đây thống kê độ ẩm không khí trung bình mỗi ngày đo được tại một trạm quan trắc trong 60 ngày đầu năm 2023.



Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 64,25. B. 65. C. 66. D. 70.

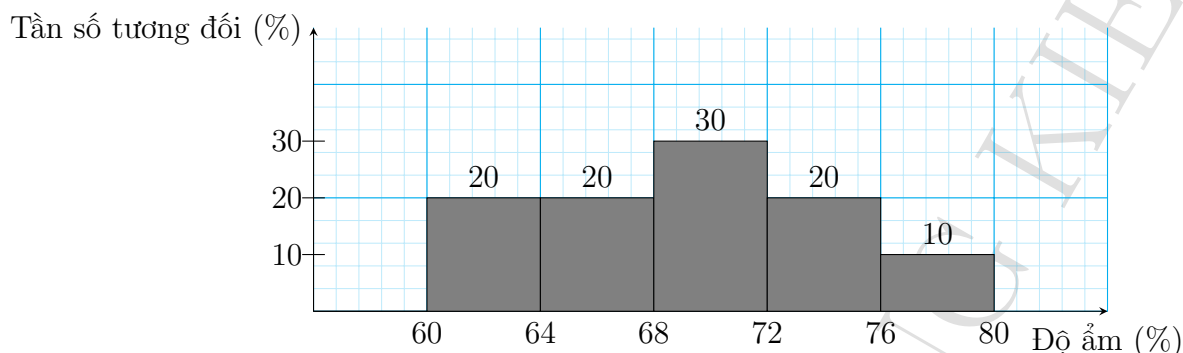
Câu 29. Bảng dưới đây thống kê độ ẩm không khí trung bình mỗi ngày đo được tại một trạm quan trắc trong 60 ngày đầu năm 2023.



Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 68,2. B. 69. C. 69,2. D. 70.

Câu 30. Bảng dưới đây thống kê độ ẩm không khí trung bình mỗi ngày đo được tại một trạm quan trắc trong 60 ngày đầu năm 2023.



Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần nghìn) là

- A.** 4,996. **B.** 24,960. **C.** 5,038. **D.** 25,383.

Câu 31. Thời gian công tác của 50 nhân viên một công ty được ghi lại ở bảng số liệu ghép nhóm sau (đơn vị năm).

Nhóm	[2; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)
Tần số	10	20	16	3	0	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 5,375. **B.** 6,375. **C.** 8,875. **D.** 9,375.

Câu 32. Bảng sau ghi lại nhiệt độ không khí đo được lúc 12 giờ trưa hàng ngày tại một trạm quan sát trong 1 năm.

Nhóm	[12; 16)	[16; 20)	[20; 24)	[24; 28)	[28; 32)
Tần số	85	63	95	87	35

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** 10. **B.** 14. **C.** 60. **D.** 20.

Câu 33. Bảng sau ghi lại nhiệt độ không khí đo được lúc 12 giờ trưa hàng ngày tại một trạm quan sát trong 1 năm.

Nhóm	[12; 16)	[16; 20)	[20; 24)	[24; 28)	[28; 32)
Tần số	85	63	95	87	35

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 18,397. **B.** 12,397. **C.** 16,397. **D.** 16,099.

Câu 34. Bảng sau ghi lại nhiệt độ không khí đo được lúc 12 giờ trưa hàng ngày tại một trạm quan sát trong 1 năm.

Nhóm	[12; 16)	[16; 20)	[20; 24)	[24; 28)	[28; 32)
Tần số	85	63	95	87	35

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần nghìn) là

- A.** 5,189. **B.** 26,922. **C.** 4,661. **D.** 21,727.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 35.

Cho mẫu số liệu ghép nhóm trong bảng bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng biến thiên là 2.		
b) Số trung bình là 5,32.		
c) Phương sai là 5,0176.		
d) Độ lệch chuẩn là 2,24.		

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[0; 2)	1	2
[2; 4)	3	5
[4; 6)	5	8
[6; 8)	7	7
[8; 10)	9	3

Câu 36. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu nhóm về đường kính của một số quả cam sành Hà Giang được lựa chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng (đơn vị mm).

Nhóm	[75; 77)	[77; 79)	[79; 81)	[81; 83)	[83; 85)
Tần số	12	25	38	20	5

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử của mẫu (cỡ mẫu) là $n = 100$.		
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 8.		
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_3 = 83$.		
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 2,96$.		

Câu 37. Time on Site hay còn được gọi là thời gian trên trang là thời gian khách hàng lưu lại trên một website. Bảng sau đây ghi lại thời gian trên trang của một số khách hàng ở một website (đơn vị giây).

Nhóm	[0; 60)	[60; 120)	[120; 180)	[180; 240)	[240; 300)
Tần số	125	100	35	30	10

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 300.		
b) Tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc cùng một nhóm.		
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nhóm [120; 180).		
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 144.		

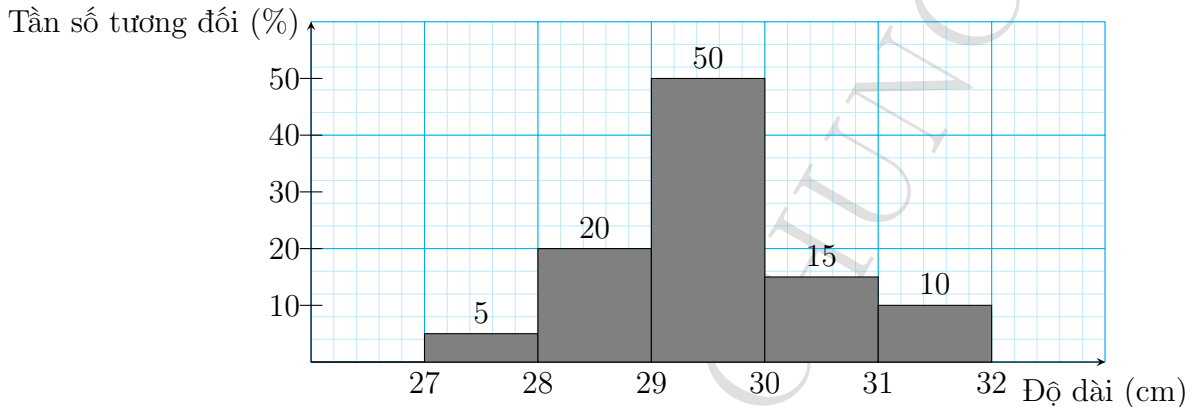
Câu 38. Bảng sau đây biểu diễn lượng mưa trung bình đo được tại một trạm quan trắc đặt tại Nam Định trong các năm từ 2007 đến 2023 (đơn vị mm).

1 114	1 087	1 800	1 643,6	1 461,4	1 767,2	1 772,8	1 757,3	1 721,4
1 349,7	1 612,3	2 318,3	1 800,1	1 265	1 641,5	2 227,3	2 542,4	

Người ta lập bảng dữ liệu ghép nhóm cho mẫu số liệu trên. Bảng gồm 5 nhóm có độ dài bằng nhau, nhóm đầu tiên là [1 050; 1 350). Sử dụng bảng số liệu đó, ta có

Phát biểu	Đ	S
a) Đầu mút trái của nhóm cuối cùng là 2 250.		
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là 1 050.		
c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm nhỏ hơn 1 452.		
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm lớn hơn 519.		

Câu 39. Người ta đo độ dài thân của 80 con cá rô được nuôi ở một khu vực. Kết quả được biểu diễn ở biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm sau (đơn vị cm).



Phát biểu	Đ	S
a) Số con cá có độ dài thân nhỏ hơn 28 cm là 5.		
b) Một của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc khoảng $[29,4; 29,5)$.		
c) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là 29.		
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là 1.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 40. Bảng tần số tương đối ghép nhóm sau đây ghi lại huyết áp tâm thu của 80 người cao tuổi ở một khu vực (đơn vị mmHg)

Nhóm	$[120; 125)$	$[125; 130)$	$[130; 135)$	$[135; 140)$	$[140; 145)$
Tần số	5%	10%	15%	25%	45%

Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 41. Chiều cao của các cây bạch đàn (đơn vị: m) ở một khu vườn được ghi lại ở bảng sau.

Nhóm	$[8; 9)$	$[9; 10)$	$[10; 11)$	$[11; 12)$	$[12; 13)$
Tần số	6	9	15	27	3

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 42. Bảng sau đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng của một số quả dưa bở thu hoạch được ở một khu vườn (đơn vị: gam).

Nhóm	[600; 650)	[650; 700)	[700; 750)	[750; 800)	[800; 850)
Tần số	14	40	13	10	3

Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 43. Bạn Minh ghi lại thời gian tập bóng bàn của mình trong 10 ngày ở bảng sau đây (đơn vị: phút).

20	21	22	25	28	30	33	35	36	39

Bạn Minh ghép số liệu trên thành 4 nhóm có độ dài bằng nhau, với nhóm đầu tiên là $[20; 25)$. Tính hiệu giữa trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm và trung bình của mẫu số liệu ban đầu.

KQ:

Câu 44. Bạn Mai ghi lại thời gian sử dụng điện thoại di động mỗi ngày của mình trong 10 ngày liên tiếp ở bảng sau (đơn vị: phút).

150	251	73	188	165	225	235	144	160	244

Bạn Mai ghép số liệu trên thành 4 nhóm có độ dài bằng nhau, với nhóm cuối cùng là $[220; 270)$. Tính tỉ số giữa độ lệch chuẩn và trung bình mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 12

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG, ĐƯỜNG THẲNG, MẶT CẦU

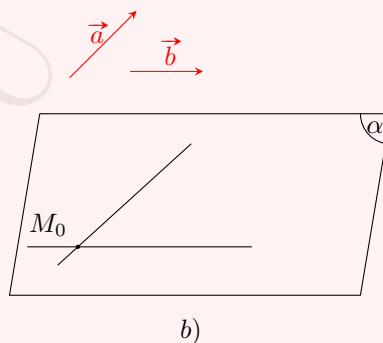
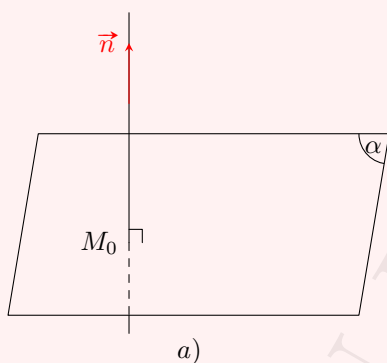
A. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

1

Vectơ pháp tuyến. Cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng

Định nghĩa 30 Cho mặt phẳng (α) .

- ☑ Nếu vectơ $\vec{n}$ khác $\vec{0}$ và có giá vuông góc với (α) thì $\vec{n}$ được gọi là vectơ pháp tuyến của (α) .
- ☑ Nếu hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ không cùng phương, có giá song song hoặc nằm trong (α) thì $\vec{a}, \vec{b}$ được gọi là cặp vectơ chỉ phương của (α) .



- ☑ Nếu hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P) thì

$$\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}] = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$$

là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- ☑ Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định khi biết một điểm và một vectơ pháp tuyến hoặc một điểm và một cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng đó.
- ☑ Nếu $\vec{n}$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) thì $k\vec{n}$ ($k \neq 0$) cũng là một vectơ pháp tuyến của (α) .

2

Phương trình tổng quát của mặt phẳng

Định nghĩa 31 Cho mặt phẳng (α) có phương trình tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$. Khi đó

- ☑ Mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (A; B; C)$.
- ☑ $N(x_0; y_0; z_0) \in (\alpha) \Leftrightarrow Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D = 0$.

Mỗi phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ (trong đó A, B, C không đồng thời bằng 0) đều là phương trình của một mặt phẳng xác định.

- Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (A; B; C)$ là

$$\begin{aligned} & A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0 \\ \Leftrightarrow & Ax + By + Cz + D = 0 \text{ với } D = -Ax_0 - By_0 - Cz_0. \end{aligned}$$

- Do a, b, c đều khác 0 nên có thể viết lại phương trình trên thành $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.
Phương trình này gọi là **phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn**.

3 Vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng

Cho mặt phẳng

$$\begin{aligned} (P_1): & A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \quad \text{có vectơ pháp tuyến } \vec{n}_1 = (A_1; B_1; C_1) \\ (P_2): & A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0 \quad \text{có vectơ pháp tuyến } \vec{n}_2 = (A_2; B_2; C_2). \end{aligned}$$

Khi đó

- Nếu $\frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2} \neq \frac{C_1}{C_2}$ thì (P_1) cắt (P_2) .
- Nếu $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$ thì $(P_1) \parallel (P_2)$.
- Nếu $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$ thì $(P_1) \equiv (P_2)$.

Đặc biệt: $(\alpha) \perp (\beta) \iff A_1B_1 + A_2B_2 + A_3B_3 = 0$.

4 Khoảng cách

- Cho mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ và điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$. Khi đó

$$d(M_0, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}.$$

- Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song. Lấy điểm $M \in (P)$. Khi đó

$$d((P), (Q)) = d(M, (Q)).$$

5 Góc

Cho hai mặt phẳng (P) và (P') có vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}$ và $\vec{n}'$, ta có

$$\cos((P), (P')) = |\cos(\vec{n}, \vec{n}')|.$$

6

Xác định VTPT, cặp VTCP của mặt phẳng

- ☑ Tìm vectơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ và có giá vuông góc với mặt phẳng (P) là vectơ pháp tuyến của (P) .
- ☑ Tìm hai vectơ không cùng phương có giá song song hoặc nằm trong mặt phẳng (P) là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P) .
- ☑ Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ trong đó $\vec{a}, \vec{b}$ là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P) .

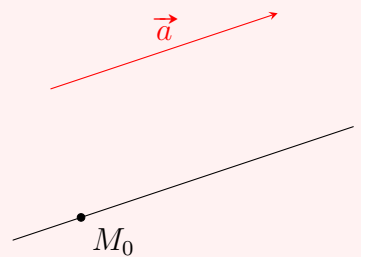
B. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG TRONG KHÔNG GIAN

1

Vectơ chỉ phương của đường thẳng

Định nghĩa 32

Vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng d được gọi là vectơ chỉ phương của d .



- ☑ Một đường thẳng hoàn toàn xác định khi biết một vectơ chỉ phương và một điểm của nó.
- ☑ Nếu $\vec{a}$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d thì $k\vec{a}$ (với $k \neq 0$) cũng là vectơ chỉ phương của d .

2

Phương trình tham số của đường thẳng

Định nghĩa 33 Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vectơ chỉ phương có dạng:

$$\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases} \text{ với } t \in \mathbb{R} \text{ (} t \text{ được gọi là tham số).}$$

- ☑ Trong phương trình tham số của đường thẳng d : $\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$, mỗi giá trị của tham số t xác định duy nhất một điểm M trên d và ngược lại.
- ☑ Để cho gọn, trong phương trình tham số của đường thẳng, ta không viết $t \in \mathbb{R}$.

3 Phương trình chính tắc của đường thẳng

Định nghĩa 34 Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$. Nếu a_1, a_2, a_3 đều khác 0 thì phương trình

$$\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$$

gọi là phương trình chính tắc của đường thẳng d .

4 Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng d đi qua điểm M và có vectơ chỉ phương $\vec{u}$, d' đi qua điểm M' và có vectơ chỉ phương $\vec{u}'$.

☑ Nếu $[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0$ thì d và d' đồng phẳng và

$$\begin{aligned} \bullet d \text{ cắt } d' &\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u}'] \neq \vec{0} & \bullet d \parallel d' &\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u}'] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] \neq \vec{0} \end{cases} & \bullet d \equiv d' &\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u}'] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] = \vec{0} \end{cases} \end{aligned}$$

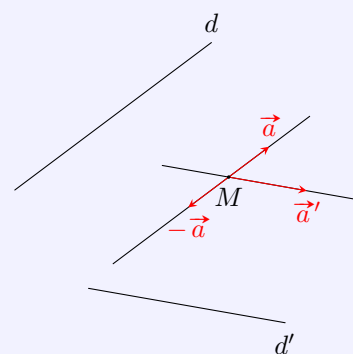
☑ Nếu $[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} \neq 0 \Rightarrow d$ và d' chéo nhau.

5 Góc giữa hai đường thẳng

Định lý 12

Góc giữa hai đường thẳng d và d' có vectơ chỉ phương lần lượt là $\vec{a}$ và $\vec{a}'$ được tính bởi công thức

$$\cos(d, d') = |\cos(\vec{a}, \vec{a}')| = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{a}'|}{|\vec{a}| \cdot |\vec{a}'|}.$$

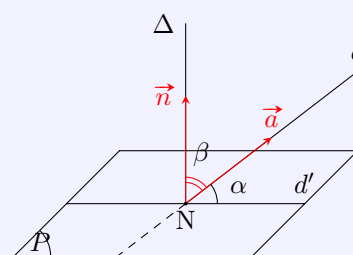


6 Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

Định lý 13

Góc giữa đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{a}$ và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ được tính bởi công thức

$$\sin(d, (P)) = |\cos(\vec{a}, \vec{n})| = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{n}|}{|\vec{a}| \cdot |\vec{n}|}.$$



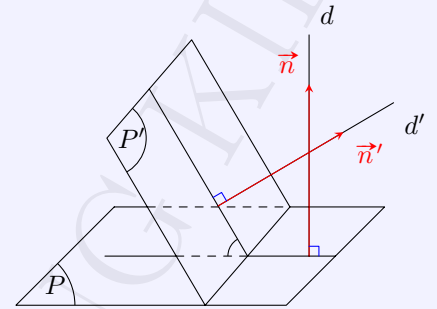
7

Góc giữa hai mặt phẳng

Định lí 14

Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (P') có vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}$ và $\vec{n}'$ được tính bởi công thức

$$\cos((P), (P')) = |\cos(\vec{n}, \vec{n}')| = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{n}'|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n}'|}.$$



C. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

1

Phương trình của mặt cầu

Định nghĩa 35 Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(a; b; c)$, bán kính R có phương trình là

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2.$$

NHẬN XÉT.

☑ Cho mặt cầu tâm $I(a; b; c)$ bán kính R có phương trình là

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2.$$

Ta có thể viết phương trình đó về dạng

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0 \text{ với } d = a^2 + b^2 + c^2 - R^2.$$

Vậy mỗi mặt cầu đều có phương trình dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$.

☑ Ngược lại, xét phương trình có dạng

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$$

xác định một mặt cầu khi và chỉ khi $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$.

Khi đó, mặt cầu có tâm $I(a; b; c)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

D. CÂU HỎI ÔN TẬP

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ là vectơ pháp tuyến và đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ có phương trình là

A. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z + z_0) = 0.$

B. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0.$

C. $a(x - x_0) + b(y - y_0) - c(z - z_0) = 0.$

D. $a(x - x_0) + c(y - y_0) + b(z - z_0) = 0.$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ là

A. $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}}.$

B. $\frac{|ax_0 + by_0 - cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}.$

C. $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}.$

D. $\frac{|ax_0 + cy_0 + bz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}.$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc φ giữa hai mặt phẳng nhận $\vec{n} = (a; b; c)$, $\vec{n}' = (a'; b'; c')$ là vectơ pháp tuyến thỏa mãn

A. $\cos \varphi = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

B. $\sin \varphi = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

C. $\sin \varphi = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

D. $\cos \varphi = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ nào là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(ABCD)$?

A. $\vec{AB}.$

B. $\vec{AC}.$

C. $\vec{AD}.$

D. $\vec{AA'}.$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Cặp vectơ nào là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng $(ABCD)$?

A. $\vec{AB}, \vec{A'D'}.$

B. $\vec{AB}, \vec{AD'}.$

C. $\vec{AB}, \vec{AA'}.$

D. $\vec{AB}, \vec{AB'}.$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Oxy) là

A. $x = 0.$

B. $y = 0.$

C. $z = 0.$

D. $x + y + z = 0.$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Oyz) là

A. $x = 0.$

B. $y = 0.$

C. $z = 0.$

D. $x + y + z = 0.$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Ozx) là

A. $x = 0.$

B. $y = 0.$

C. $z = 0.$

D. $x + y + z = 0.$

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(7; 8; 9)$ vuông góc với Ox có phương trình là

A. $x = 7.$

B. $y = 8.$

C. $z = 9.$

D. $(x - 7) + (y - 8) + (z - 9) = 0.$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(7; 8; 9)$ vuông góc với Oy có phương trình là

A. $x = 7.$

B. $y = 8.$

C. $z = 9.$

D. $(x - 7) + (y - 8) + (z - 9) = 0.$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(7; 8; 9)$ vuông góc với Oz có phương trình là

A. $x = 7.$

B. $y = 8.$

C. $z = 9.$

D. $(x - 7) + (y - 8) + (z - 9) = 0.$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 4 = 0$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

B. $\vec{n}_2 = (1; -2; 3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

C. $\vec{n}_3 = (1; 3; 4)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

D. $\vec{n}_4 = (-2; 3; 4)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1).$

B. $\vec{n}_2 = (2; 0; 1).$

C. $\vec{n}_3 = (2; 0; -1).$

D. $\vec{n}_4 = (2; -1; 0).$

Câu 14. Trong không $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 4; -2)$ và vectơ $\vec{n} = (-2; 3; -4)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và nhận $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $-3x + 4y + 2z + 26 = 0$.

B. $-2x + 3y - 4z + 29 = 0$.

C. $2x - 3y + 4z + 29 = 0$.

D. $2x - 3y + 4z + 26 = 0$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1; 1; 0)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 1 = 0$ bằng

A. 1.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

D. $2\sqrt{2}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2; -1)$ có phương trình là

A. $3x - 2y - z - 4 = 0$.

B. $3x - 2y - z = 0$.

C. $3x - 2y - z + 4 = 0$.

D. $x + 2y + 3z + 4 = 0$.

Câu 17. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 3z + 8 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (α) ?

A. $x - 3y + 3z - 7 = 0$.

B. $3x - 3y + z - 7 = 0$.

C. $x + 2y - z - 8 = 0$.

D. $x - 2y + z + 8 = 0$.

Câu 18. Cho hai điểm $A(1; 3; 0)$ và $B(5; 1; -2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $2x - y - z + 5 = 0$.

B. $2x - y - z - 5 = 0$.

C. $x + y + 2z - 3 = 0$.

D. $3x + 2y - z - 14 = 0$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 1; 2)$, $B(6; 0; 0)$, $C(2; 4; 0)$ có phương trình là

A. $x + y + 2z - 6 = 0$. **B.** $x + y + z - 4 = 0$. **C.** $x + 3y + z - 6 = 0$. **D.** $x + y + z + 4 = 0$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 5; 0)$ và $C(0; 0; 7)$ có phương trình là

A. $\frac{y}{3} + \frac{x}{5} + \frac{z}{7} = 1$. **B.** $\frac{z}{3} + \frac{y}{5} + \frac{x}{7} = 1$. **C.** $\frac{x}{3} + \frac{z}{5} + \frac{y}{7} = 1$. **D.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{z}{7} = 1$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 1; 1)$ và $C(3; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC là

A. $2x - y + z - 3 = 0$.

B. $2x - y + z = 0$.

C. $x + 2y + 3z - 1 = 0$.

D. $x + 2y + 3z - 7 = 0$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nhận $\vec{u} = (a; b; c)$ là vectơ chỉ phương và đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = a + x_0t \\ y = b + y_0t \\ z = c + z_0t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + ct \\ z = z_0 + bt \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 - ct \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nhận $\vec{u} = (a; b; c)$ ($abc \neq 0$) là vectơ chỉ phương và đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{c} = \frac{z - z_0}{b}$.

B. $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$.

C. $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{-b} = \frac{z - z_0}{c}$.

D. $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{-c}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc φ giữa hai đường thẳng nhận $\vec{u} = (a; b; c)$, $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ là vectơ chỉ phương thỏa mãn

A. $\cos \varphi = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$.

B. $\sin \varphi = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$.

C. $\sin \varphi = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

D. $\cos \varphi = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc α giữa đường thẳng nhận $\vec{u} = (a; b; c)$ là vectơ chỉ phương và mặt phẳng nhận $\vec{n}' = (a'; b'; c')$ là vectơ pháp tuyến thoả mãn

A. $\cos \alpha = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

B. $\sin \alpha = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

C. $\sin \varphi = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

D. $\cos \varphi = \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_2 = (2; 4; -1).$

B. $\vec{u}_1 = (2; -5; 3).$

C. $\vec{u}_3 = (2; 5; 3).$

D. $\vec{u}_4 = (3; 4; 1).$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng qua hai điểm $P(1; 1; -1)$ và $Q(2; 3; 2)$ là

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{2}.$

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}.$

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-1}.$

D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{3}.$

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

A. $\vec{BD}.$

B. $\vec{AC}.$

C. $\vec{AD}.$

D. $\vec{CD}.$

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của trục Ox ?

A. $\vec{i} = (1; 0; 0).$

B. $\vec{j} = (0; 1; 0).$

C. $\vec{k} = (0; 0; 1).$

D. $\vec{u} = (1; 1; 1).$

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của trục Oy ?

A. $\vec{i} = (1; 0; 0).$

B. $\vec{j} = (0; 1; 0).$

C. $\vec{k} = (0; 0; 1).$

D. $\vec{u} = (1; 1; 1).$

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của trục Oz ?

A. $\vec{i} = (1; 0; 0).$

B. $\vec{j} = (0; 1; 0).$

C. $\vec{k} = (0; 0; 1).$

D. $\vec{u} = (1; 1; 1).$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2; 1)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=3-t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=3+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=3+t \\ y=2-2t \\ z=3-t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=-3+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$

Câu 33. Cho hai điểm $M(1; -1; -1)$ và $N(5; 5; 1)$. Đường thẳng MN có phương trình là

A. $\begin{cases} x=5+2t \\ y=5+3t \\ z=-1+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

B. $\begin{cases} x=5+t \\ y=5+2t \\ z=1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+3t \\ z=-1+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

D. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=-1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Câu 34. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \\ z=3+4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $d_2: \begin{cases} x=3+4t' \\ y=5+6t' \\ z=7+8t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.** d_1 và d_2 cắt nhau. **B.** $d_1 \parallel d_2$. **C.** $d_1 \equiv d_2$. **D.** d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 35. Góc giữa đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y + 5z - 4 = 0$ bằng

- A.** 30° . **B.** 120° . **C.** 60° . **D.** 150° .

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(-12; 13; -14)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (17; -18; -19)$ có phương trình chính tắc là

- A.** $\frac{x+12}{17} = \frac{y-13}{18} = \frac{z+14}{-19}$. **B.** $\frac{x+12}{17} = \frac{y-13}{-18} = \frac{z+14}{19}$.
C. $\frac{x+12}{17} = \frac{y-13}{18} = \frac{x+14}{19}$. **D.** $\frac{x+12}{17} = \frac{y-13}{-18} = \frac{z+14}{-19}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 1)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(2; 1; 3)$, đường thẳng qua A và song song với đường thẳng BC có phương trình là

- A.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=-1+t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1-t \\ z=1+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1-t \\ z=1-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-1+t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$, $B(2; 4; 5)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

- A.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{8}$. **B.** $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{6} = \frac{z+3}{8}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-6} = \frac{z+3}{8}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{6} = \frac{z+3}{8}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình chính tắc $\frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

- A.** $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-3+2t \\ z=2-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=3+2t \\ z=-2-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=2+3t \\ z=-1-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-3+t \\ y=-2-3t \\ z=1+2t \end{cases}$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; -3)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) là

- A.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{-3}$. **B.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-3}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-3}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+3}{-3}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=5-2t \\ y=5+3t \\ z=2t \end{cases}$ và $\Delta_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-6}{4}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng

- A.** 30° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 45° .

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 1)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$ có phương trình là

- A.** $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-1}{-1}$. **B.** $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$.
C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{-1}$. **D.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$ bán kính R là

- A. $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z + c)^2 = R^2$.
 B. $(x - a)^2 + (y + b)^2 + (z - c)^2 = R^2$.
 C. $(x + a)^2 + (y + b)^2 + (z + c)^2 = R^2$.
 D. $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(5; -6; 7)$ bán kính 4 là

- A. $(x + 5)^2 + (y - 6)^2 + (z + 7)^2 = 16$.
 B. $(x + 5)^2 + (y - 6)^2 + (z + 7)^2 = 4$.
 C. $(x - 5)^2 + (y + 6)^2 + (z - 7)^2 = 4$.
 D. $(x - 5)^2 + (y + 6)^2 + (z - 7)^2 = 16$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-7; 8; 9)$ đi qua $A(-5; 6; 10)$ có phương trình là

- A. $(x + 7)^2 + (y - 8)^2 + (z - 9)^2 = 9$.
 B. $(x + 7)^2 + (y - 8)^2 + (z - 9)^2 = 81$.
 C. $(x + 7)^2 + (y - 8)^2 + (z - 9)^2 = 3$.
 D. $(x - 7)^2 + (y + 8)^2 + (z + 9)^2 = 9$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 5)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

- A. $I(1; 2; -5); R = 4$.
 B. $I(1; 2; -5); R = 16$.
 C. $I(-1; -2; 5); R = 4$.
 D. $I(-1; -2; 5); R = 16$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

- A. $I(1; -2; 3); R = 25$.
 B. $I(1; -2; 3); R = 5$.
 C. $I(-1; 2; -3); R = 5$.
 D. $I(-1; 2; -3); R = 25$.

Câu 48. Phương trình nào sau đây là phương trình của một mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 5 = 0$.
 B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 2z + 15 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 1 = 0$.
 D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6z + 20 = 0$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 20$ có tâm và bán kính là

- A. $I(-1; 2; 0)$ và $R = 5\sqrt{2}$.
 B. $I(-1; 2; 0)$ và $R = 2\sqrt{5}$.
 C. $I(1; -2; 0)$ và $R = 20$.
 D. $I(1; -2; 0)$ và $R = 2\sqrt{5}$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 1; 5)$. Phương trình mặt cầu tâm A bán kính AB là

- A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 14$.
 B. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$.
 C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 30$.
 D. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 30$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-3; 0; 5)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 4)^2 = 26$.
 B. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 4)^2 = 6$.
 C. $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 4)^2 = 6$.
 D. $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 4)^2 = 24$.

Câu 52. Phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -1)$, bán kính $R = 2$ là

- A. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$.
 B. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 2$.
 C. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 2$.
 D. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 4$.

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -1; 0)$, $B(1; 1; -1)$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính lớn nhất có phương trình là

- A. $2x - y - 1 = 0$.
 B. $x - 2y + 3z - 2 = 0$.
 C. $x - 2y - 3z - 2 = 0$.
 D. $x + 2y - 3z - 6 = 0$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 3)$ và cắt mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 10 = 0$ theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 5$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$.

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 5$.

D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 25$.

Câu 55. Trong không gian $Oxyz$, một viên đạn được bắn ra từ điểm $M(1; 3; 4)$ và trong 3 giây, đầu đạn đi với vận tốc không đổi; vectơ vận tốc (trên giây) là $\vec{v} = (2; 1; 6)$. Hỏi viên đạn trên bắn trúng mục tiêu nào trong các mục tiêu sau?

A. $E(7; 11; 21)$.

B. $F\left(7; \frac{7}{2}; 21\right)$.

C. $G(5; 4; 8)$.

D. $H(6; 9; 5)$.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là kilmet), một trạm thu phát sóng điện thoại di động có đầu thu phát được đặt tại điểm $I(-6; -1; 4)$. Cho biết bán kính phủ sóng của trạm là 2 km. Người sử dụng điện thoại đứng ở điểm nào sau đây thì sử dụng được dịch vụ của trạm nói trên?

A. $A(-4; 0; 2)$.

B. $B(-5; -2; 5)$.

C. $C(-6; 2; 2)$.

D. $D(0; -1; 4)$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0$ và $(Q): 4x - 2y + 2z + 3 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{n} = (2; -1; -1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .		
b) $(P) \parallel (Q)$.		
c) Điểm $I\left(0; \frac{3}{2}; 0\right)$ không thuộc (Q) .		
d) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng $\frac{1}{\sqrt{6}}$.		

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ và $\Delta_2: \frac{x+3}{1} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-1}{-1}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng Δ_1 đi qua điểm $M_1(-3; -2; 0)$ và có $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$ là vectơ chỉ phương.		
b) Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $M_2(-3; -5; 1)$ và có $\vec{u}_2 = (1; 2; -1)$ là vectơ chỉ phương.		
c) Nếu $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$ và $\vec{u}_2 = (1; 2; -1)$ thì $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (1; 1; 3)$.		
d) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.		

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = -1 + t_1 \\ y = 0 \\ z = 1 - t_1 \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 - t_2 \\ y = -t_2 \\ z = -1 \end{cases}$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{u}_1 = (1; 0; -1)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_1 .		
b) $\vec{u}_2 = (1; -1; 0)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_2 .		
c) $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = -1$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = -1 + t_1 \\ y = 0 \\ z = 1 - t_1 \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 - t_2 \\ y = -t_2 \\ z = -1 \end{cases}$ là 120° .		

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -1; 0)$.		
b) Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Oxy) .		
c) Góc giữa mặt phẳng (P) và trục Oy là 135° .		
d) Mặt phẳng (P) chứa trục Oz .		

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P_1): 3x + 4y + 12z + 2025 = 0$, $(P_2): 4x - 3y + 12z - 2026 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{n}_1 = (3; 4; 12)$ là một vectơ pháp tuyến của (P_1) .		
b) $\vec{n}_2 = (4; -3; 12)$ là một vectơ pháp tuyến của (P_2) .		
c) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 144$.		
d) Góc giữa hai mặt phẳng đã cho (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) là 32° .		

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+8}{3} = \frac{z-7}{6}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 2025 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{u} = (2; 6; 3)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .		
b) $\vec{n} = (1; 2; 2)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .		
c) $\vec{u} \cdot \vec{n} = 20$ với $\vec{u} = (2; 3; 6)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .		
d) Góc giữa Δ và (P) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) là 72° .		

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$, $\Delta': \frac{x-x'_0}{a'} = \frac{y-y'_0}{b'} = \frac{z-z'_0}{c'}$. Xét các điểm $M(x_0; y_0; z_0)$, $M'(x'_0; y'_0; z'_0)$ và các vectơ $\vec{u} = (a; b; c)$, $\vec{u}' = (a'; b'; c')$.

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu hai vectơ $\vec{u} = (a; b; c)$, $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ cùng phương thì hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.		
b) Nếu hai vectơ $\vec{u} = (a; b; c)$, $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ không cùng phương thì hai đường thẳng luôn cắt nhau.		
c) Nếu $[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0$ thì hai đường thẳng luôn song song.		

Phát biểu	Đ	S
d) Nếu $[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} \neq 0$ thì hai đường thẳng chéo nhau.		

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{3}$, $\Delta': \frac{x}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hai vectơ $\vec{u} = (1; 2; 3)$, $\vec{u}' = (3; 2; 1)$ lần lượt là hai vectơ chỉ phương của Δ , Δ' .		
b) Điểm $M(1; -1; -3)$ không thuộc đường thẳng Δ , điểm $M'(0; 1; 2)$ không thuộc đường thẳng Δ' .		
c) $[\vec{u}, \vec{u}'] = (-4; 8; -4)$.		
d) Hai đường thẳng Δ , Δ' chéo nhau.		

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y - z + 3 = 0$ và điểm $A(1; 1; 2)$.

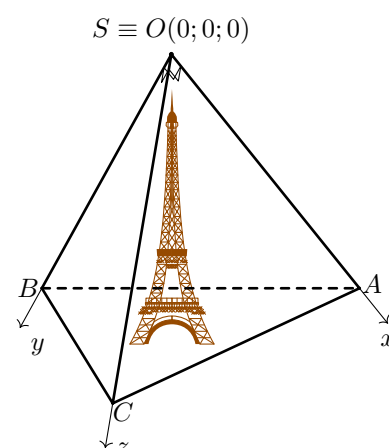
Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của một vectơ pháp tuyến của (P) là $(1; 2; -1)$.		
b) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .		
c) Mặt cầu tâm A và có bán kính bằng $d(A, (P))$ là $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 8$.		
d) Mặt phẳng đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) là $(Q): x + 2y - z - 1 = 0$.		

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; 1)$, $B(2; 0; 1)$ và hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$, và $(Q): 2x - 4y + 4z + 10 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_1 = (1; -2; 2)$.		
b) $(P) \parallel (Q)$.		
c) Phương trình mặt phẳng (α) qua A và song song với (P) là $x - 2y + 2z - 2 = 0$.		
d) Mặt phẳng (β) đi qua B và vuông góc với (P) , (Oxy) là $(P): x + y + z - 1 = 0$.		

Câu 67.

Bạn Lan Chi muốn trưng bày một mô hình tháp Eiffel trong một cái hộp có dạng hình chóp tam giác đều $S.ABC$ với cạnh bên bằng 20 cm, các mặt bên là các tam giác vuông và chân tháp nằm trên mặt đáy của cái hộp. Khối hộp này được mô hình hóa trên hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ bên dưới. Biết chiều cao của tháp này cao 11 cm.

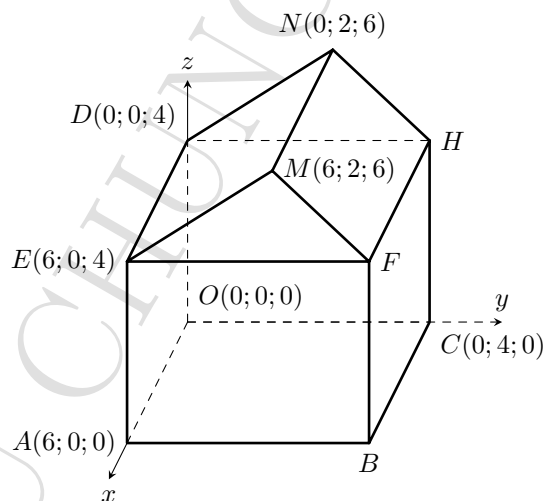


Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối chóp đều $S.ABC$ bằng 1000 cm^3 .		
b) Phương trình $(ABC): x + y + z - 20 = 0$.		
c) Góc giữa mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng 45° .		
d) Khi đặt tháp Eiffel trong khối hộp thì đỉnh của tháp cách đỉnh S của khối hộp xấp xỉ $0,547 \text{ cm}$.		

Câu 68.

Một kỹ sư xây dựng thiết kế khung một ngôi nhà trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ bên dưới nhờ một phần mềm đồ họa máy tính. Biết phần dưới $OABC.DEFH$ là một hình hộp chữ nhật và phần mái nhà $DNH.EMF$ là một hình lăng trụ đứng.

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích phần không gian bên trong nhà bằng $\frac{296}{3}$.		
b) Số đo góc nhị diện $[E, MN, F] = 120^\circ$.		
c) Phương trình $(DEMN): y - z + 4 = 0$.		
d) $d(B, (DEMN)) = \frac{4\sqrt{2}}{3}$.		



3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(3; 1; 2)$ đến mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 6 = 0$ là bao nhiêu?
KQ:

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-8}{1} = \frac{y-9}{1} = \frac{z}{5}$, $\Delta': \frac{x+2}{1} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z-9}{3}$ là n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, n là số nguyên dương). Giá trị của n là bao nhiêu?
KQ:

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P_1): x + y + z - 1 = 0$ và $(P_2): x + 2y - 2z - 3 = 0$ là n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, n là số nguyên dương). Giá trị của n là bao nhiêu?
KQ:

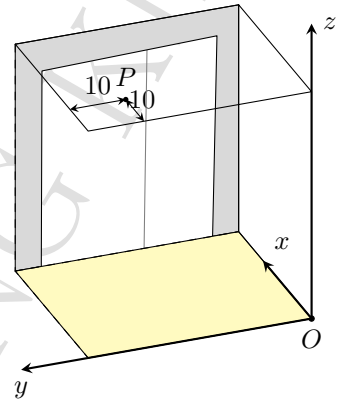
Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 1 = 0$ là n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, n là số nguyên dương). Giá trị của n là bao nhiêu?
KQ:

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-\frac{1}{2}; 1; 2)$ và $C(6; 0; 4)$. Điểm $M(a; b; 0)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $T = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $a + b^2$.
KQ:

Câu 74. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Tìm giá trị của c . KQ:

Câu 75.

Một gia đình định lắp thang máy trong nhà ở, cabin của thang máy có dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông như hình vẽ. Biết rằng công ty cung cấp thang máy cho biết thể tích khoang cabin là $5,4 \text{ m}^3$ và diện tích toàn phần của nó là $18,9 \text{ m}^2$. Gia đình định lắp 1 chiếc camera ở vị trí trên trần cabin (điểm P), gần 1 góc vuông sao cho nó cách 2 vách đứng của khoang cabin đều là 10 cm (hình vẽ). Chọn hệ trục như hình vẽ, đơn vị trên mỗi trục là 10 cm . Nếu tọa độ điểm $P(a; b; c)$ thì tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu? biết rằng cạnh của đáy cabin không tới 2 m . KQ:



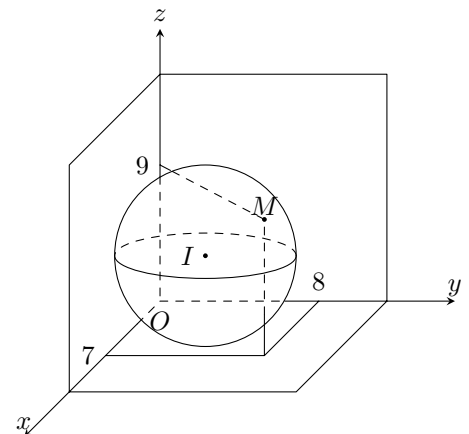
Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2; 1; 5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Giả sử sau 5 (s) kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a; b; c)$. Tính $a + 3b + c$ (với giả sử dây cáp là một đường thẳng). KQ:

Câu 77. Một người đứng ở mặt đất điều khiển Flycam để phục vụ chương trình truyền hình. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Chiếc Flycam đang ở vị trí $M(1; 2; 4)$ và chuyển động trên đường thẳng song song với mặt đất. Biết hướng chuyển động của Flycam là $\vec{u} = (2; a; b)$ (a, b là các số nguyên) sao cho khoảng cách từ vị trí người điều khiển đến đường thẳng chuyển động của flycam là lớn nhất. Tính $a + b$. KQ:

Câu 78.

Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau, được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật sao cho mỗi quả bóng đều tiếp xúc với hai bức tường và nền của căn nhà đó. Biết rằng trên bề mặt của mỗi quả bóng đều tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường và nền nhà nó tiếp xúc lần lượt bằng $7, 8, 9$. Tính tích của hai bán kính của hai quả bóng đó.

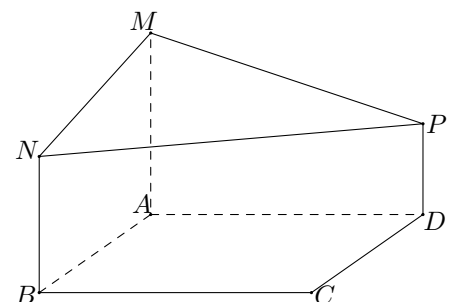
KQ:



Câu 79.

Một phần thiết kế của một công trình đang xây dựng có dạng như hình bên, trong đó $ABCD$ là hình vuông cạnh 6 m , AM, BN, DP cùng vuông góc với $(ABCD)$, $AM = 4 \text{ m}$, $BN = 3 \text{ m}$ và $DP = 2 \text{ m}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (MNP) là n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ, n là số nguyên dương). Tính giá trị của n .

KQ:



Câu 80. Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo ki-lô-mét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $(1; 0; 0)$ đến điểm $B(5; 6; 10)$

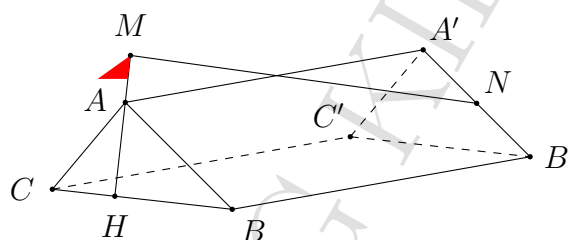
trong thời gian là 2 phút. Nếu giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 1 phút tiếp theo là điểm $C(a; b; c)$. Hỏi tích $a \cdot b \cdot c$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 81.

Để trang trí cho một cái lều hình lăng trụ tam giác đều nằm ngang như hình bên, người ta cần nối một đoạn dây thăng từ vị trí điểm M là đỉnh của ngọn cờ thoa mẫn $HA = 2AM$ đến vị trí điểm N là trung điểm của $A'B'$. Biết $AB = 3$ m, $AA' = 6$ m. Tính độ dài ngắn nhất của dây cần dùng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

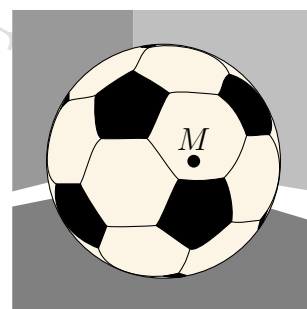
KQ:



Câu 82.

Một quả bóng được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm và tiếp xúc với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó thì có một điểm M trên quả bóng có khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17 cm, 18 cm, 21 cm (tham khảo hình minh họa). Hỏi độ dài đường kính của quả bóng bằng bao nhiêu cm biết rằng quả bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến 24,5 cm (kết quả là tròn đến một chữ số thập phân).

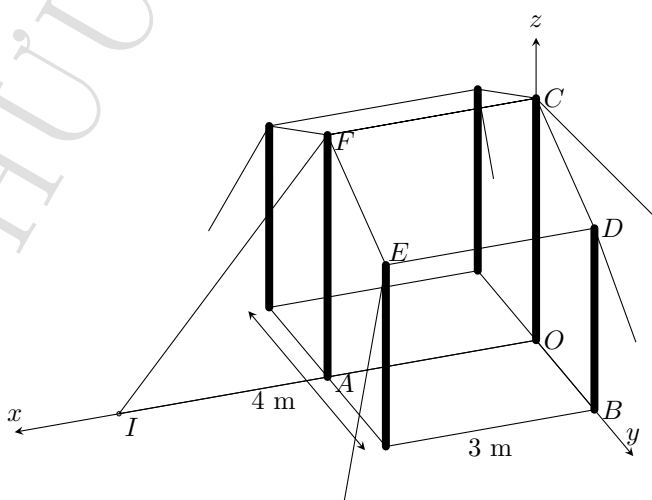
KQ:



Câu 83.

Một lều trại có mặt trước và mặt sau rộng 4 m, hai mặt bên rộng 3 m gồm 6 thanh cọc tre, vải bạt chống thấm nước, dây dù hoặc dây thừng để cố định lều tại sáu cọc sắt cắm sát đất như hình bên. Biết rằng, hai thanh AF , OC có chiều dài 2,2 m; bốn thanh còn lại có chiều dài 1,7 m và đoạn dây thừng $IF = 3$ m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ và cho biết góc giữa đường thẳng chứa dây thừng IF và mặt phẳng chứa tấm bạt ($CDEF$) là α° . Tính giá trị của α (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ).

KQ:



12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 13

MỘT SỐ CHUYÊN ĐỀ TOÁN THPT

A. HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN

1. Định nghĩa

- ☑ Hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn là hệ có dạng
$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$
 trong đó x, y, z

là ba ẩn, a_i, b_i, c_i, d_i là các số thực cho trước gọi là các hệ số. Ở đây các hệ số a_i, b_i, c_i ($i = 1, 2, 3$) không đồng thời bằng 0.

- ☑ Mỗi bộ ba số $(x_0; y_0; z_0)$ thoả mãn đồng thời cả ba phương trình của hệ gọi là một nghiệm của hệ phương trình.

- ☑ Giải hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn là tìm tất cả các nghiệm của nó.

⚠ **Chú ý:** Hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn còn được gọi tắt là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn.

2. Giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss

- ☑ Hệ phương trình có dạng
$$\begin{cases} 2x - y + z = 1 \\ 3y - z = 2 \\ 2z = 3 \end{cases}$$
 được gọi là hệ phương trình bậc nhất ba ẩn dạng tam giác.

- ☑ Để giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn, ta có thể sử dụng các phép biến đổi tương đương để đưa nó về hệ phương trình bậc nhất ba ẩn dạng tam giác, từ đó tìm nghiệm của hệ. Cách giải như trên gọi là giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn bằng phương pháp Gauss.

⚡ **NHẬN XÉT.** Một hệ phương trình bậc nhất ba ẩn có thể có nghiệm duy nhất, vô nghiệm hoặc vô số nghiệm.

3. Ứng dụng

- ☑ Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình.
- Bước 1: Lập hệ phương trình
 - + Chọn ẩn là những đại lượng chưa biết.
 - + Dựa trên ý nghĩa của các đại lượng chưa biết, đặt điều kiện cho ẩn.
 - + Dựa vào dữ kiện của bài toán, lập hệ phương trình với các ẩn.
 - Bước 2: Giải hệ phương trình.
 - Bước 3: Kiểm tra điều kiện của nghiệm và kết luận.
- ☑ Ứng dụng trong giải bài toán Vật lí, Hóa học, Sinh học.
- ☑ Ứng dụng trong giải bài toán kinh tế

B. NHỊ THỨC NEWTON

Với mỗi số tự nhiên n , ta có

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1}b + \dots + C_n^k a^{n-k}b^k + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n.$$

Số hạng tổng quát $C_n^k a^{n-k}b^k$, ($0 \leq k \leq n$).

C. BA ĐƯỜNG CONIC

1 Elip

a) Tính đối xứng của elip

Elip (E) : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ nhận hai trục tọa độ làm trục đối xứng và nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng. Hình chữ nhật có các cạnh đi qua các đỉnh của elip và song song với các trục đối xứng được gọi là hình chữ nhật cơ sở của elip.

b) Bán kính qua tiêu

Cho điểm M trên elip (E) . Các đoạn thẳng MF_1 và MF_2 được gọi là hai bán kính qua tiêu của điểm M . Độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm $M(x; y)$ trên elip (E) : $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ được tính theo công thức: $MF_1 = a + \frac{c}{a}x$; $MF_2 = a - \frac{c}{a}x$.

⚠ Chú ý: Vì $-a \leq x \leq a$ nên $a + \frac{c}{a}x > 0$ và $a - \frac{c}{a}x > 0$.

c) Tâm sai

Tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục lớn của elip gọi là tâm sai của elip và được kí hiệu là e , tức là $e = \frac{c}{a}$. Với mọi elip, ta luôn có $0 < e < 1$.

d) Đường chuẩn

Cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ và có hai tiêu điểm $F_1(-c; 0)$, $F_2(c; 0)$. Đường thẳng $\Delta_1: x + \frac{a}{e} = 0$ được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm F_1 và đường thẳng $\Delta_2: x - \frac{a}{e} = 0$ được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm F_2 của elip (E) . Với mọi điểm M thuộc elip, ta luôn có $\frac{MF_1}{d(M; \Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M; \Delta_2)} = e$.

⚠ Chú ý: Vì $-\frac{a}{e} < -a < a < \frac{a}{e}$ nên đường chuẩn của elip không có điểm chung với elip đó.

2 Hypebol

a) Tính đối xứng của đường hypebol

☑ Hypebol gồm hai phần riêng biệt nằm hai bên trục ảo, mỗi phần gọi là một nhánh của hypebol. Nhánh đi qua đỉnh $A_1(-a; 0)$ gồm những điểm $M(x; y)$ với $x \leq -a$ và thỏa mãn $MF_2 - MF_1 = 2a$. Nhánh đi qua đỉnh $A_2(a; 0)$ gồm những điểm $M(x; y)$ với $x \geq a$ và thỏa mãn $MF_1 - MF_2 = 2a$.

☑ Hypebol (H) : $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ nhận hai trục tọa độ làm trục đối xứng và nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng. Hình chữ nhật có hai cạnh lần lượt đi qua hai đỉnh A_1, A_2 và song song với trục Oy , hai cạnh còn lại đi qua B_1, B_2 và song song với trục Ox được gọi là hình chữ nhật cơ sở của hypebol (H) .

- ☑ Khi càng tiến xa gốc tọa độ, hai nhánh của hypebol (H) càng tiến gần đến hai đường thẳng chứa hai đường chéo của hình chữ nhật cơ sở (nhưng không có điểm chung). Hai đường thẳng này có phương trình $y = \frac{b}{a}x$, $y = -\frac{b}{a}x$ và được gọi là hai đường tiệm cận của hypebol (H).
- ☑ Mọi điểm thuộc hypebol (ngoại trừ hai đỉnh) đều nằm ngoài hình chữ nhật cơ sở.

b) **Bán kính qua tiêu**

Cho điểm M thuộc hypebol (H). Các đoạn thẳng MF_1 và MF_2 được gọi là hai bán kính qua tiêu của điểm M . Độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm $M(x; y)$ trên hypebol (H): $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ được tính theo công thức: $MF_1 = \left| a + \frac{c}{a}x \right|$; $MF_2 = \left| a - \frac{c}{a}x \right|$.

c) **Tâm sai**

Tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trục thực là tâm sai của hypebol và được kí hiệu là e , nghĩa là $e = \frac{c}{a}$. Với mọi hypebol, ta luôn có $e > 1$.

d) **Đường chuẩn**

Cho hypebol (H) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ và có hai tiêu điểm $F_1(-c; 0)$, $F_2(c; 0)$. Đường thẳng $\Delta_1: x + \frac{a}{e} = 0$ được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm F_1 và đường thẳng $\Delta_2: x - \frac{a}{e} = 0$ được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm F_2 của hypebol (H). Với mọi điểm M thuộc hypebol, ta luôn có $\frac{MF_1}{d(M; \Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M; \Delta_2)} = e$.

⚠ Vì $-a < -\frac{a}{e} < \frac{a}{e} < a$ nên đường chuẩn của hypebol không có điểm chung với hypebol đó.

3 Parabol

a) **Tính đối xứng của đường parabol**

- ☑ Với mọi điểm $M(x; y)$ thuộc parabol (P): $y^2 = 2px$ (với $p > 0$) ta đều có $x \geq 0$, suy ra (P) thuộc nửa mặt phẳng tọa độ có $x \geq 0$.
- ☑ Vì $-\frac{p}{2} < 0$ nên đường chuẩn của parabol không có điểm chung với parabol đó.
- ☑ Khoảng cách từ tiêu điểm đến đường chuẩn gọi là tham số tiêu của parabol.

b) **Bán kính qua tiêu và tâm sai của parabol**

Cho điểm M trên parabol (P) có tiêu điểm F và đường chuẩn Δ . Ta gọi đoạn FM là bán kính qua tiêu của điểm M và gọi tỉ số $e = \frac{FM}{d(M; \Delta)}$ là tâm sai của parabol (P). Mọi parabol đều có tâm sai $e = 1$ và parabol chính tắc (P): $y^2 = 2px$ có độ dài bán kính qua tiêu của điểm $M(x; y)$ là $FM = x + \frac{p}{2}$.

4 Tính chất chung của ba đường conic

a) **Giao của mặt phẳng với mặt nón tròn xoay**

Giao của một mặt phẳng với một mặt nón tròn xoay (mặt phẳng không đi qua đỉnh của mặt nón) có thể là đường tròn, đường elip, đường hypebol hay đường parabol.

b) **Xác định đường conic theo tâm sai, tiêu điểm và đường chuẩn**

Cho điểm F cố định và đường thẳng Δ cố định không đi qua F . Tập hợp các điểm M sao cho tỉ số $\frac{MF}{d(M, \Delta)}$ bằng một hằng số dương e cho trước được gọi là đường conic. Điểm F gọi là tiêu điểm, Δ gọi là đường chuẩn và e gọi là tâm sai của đường conic.

- ☑ Elip là đường conic có tâm sai $e < 1$;
- ☑ Parabol là đường conic có tâm sai $e = 1$;
- ☑ Hypebol là đường conic có tâm sai $e > 1$.

D. LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ

1 Đồ thị

a) **Khái niệm đồ thị**

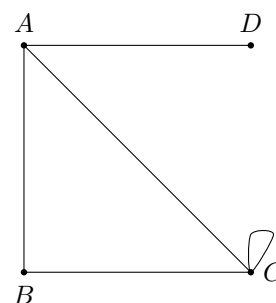
Một đồ thị là một tập hợp hữu hạn các điểm (gọi là các đỉnh của đồ thị) cùng với tập hợp các đoạn đường cong hay thẳng (gọi là cạnh của đồ thị) có đầu mút tại các đỉnh của đồ thị.

Chú ý: Theo định nghĩa của đồ thị, các cạnh của đồ thị thẳng hay cong, dài hay ngắn, các đỉnh ở vị trí nào đều không quan trọng, mà bản chất là đồ thị có bao nhiêu đỉnh, bao nhiêu cạnh và đỉnh nào được nối với đỉnh nào.

Ta thường kí hiệu $V(G)$ là tập hợp các đỉnh và $E(G)$ là tập hợp các cạnh của đồ thị G , và viết $G = (V, E)$.

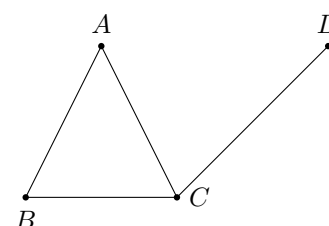
Cạnh nối hai đỉnh A và B thường được kí hiệu là AB hoặc BA , và khi đó A và B được gọi là hai đỉnh kề nhau. Nếu hai đầu mút của cạnh trùng nhau tại đỉnh C thì ta gọi cạnh ấy là một khuyên, kí hiệu là CC .

Hình bên cho ta một đồ thị có 4 đỉnh là A, B, C, D và 5 cạnh là AB, AC, AD, BC và CC .



b) **Đơn đồ thị và đa đồ thị**

Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh được nối bằng nhiều nhất một cạnh (không có hai cạnh nào cùng nối một cặp đỉnh) gọi là một đơn đồ thị. Một đồ thị không có khuyên, trong đó hai đỉnh có thể nối bằng nhiều cạnh, gọi là một đa đồ thị.



⚠ Khi chỉ nói từ "đồ thị" thì ta hiểu là đơn đồ thị. Khi nào cần xét đa đồ thị thì ta sẽ nói rõ.

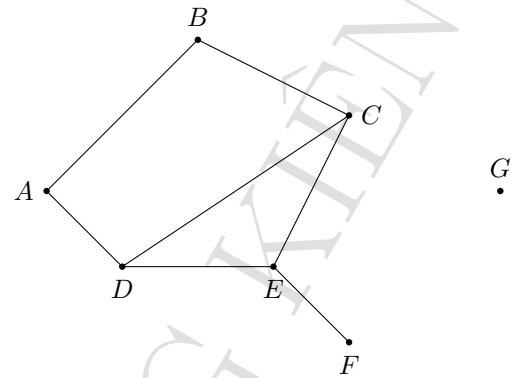
c) **Đồ thị đầy đủ** Một đồ thị là đầy đủ khi và chỉ khi mỗi cặp đỉnh của nó đều được nối bằng một cạnh.

⚡ NHẬN XÉT. Một đồ thị đầy đủ là đồ thị mà mọi cặp đỉnh của nó đều là kề nhau. Một đồ thị đầy đủ hoàn toàn được xác định bởi số đỉnh của nó. Đồ thị đầy đủ có n đỉnh thường được kí hiệu là K_n

2 Bậc của đồ thị

Một đỉnh của đồ thị được gọi là đỉnh bậc n nếu nó là đầu mút của n cạnh.

⚠ Đỉnh bậc 0 gọi là đỉnh cô lập. Đỉnh bậc 1 gọi là đỉnh treo.



Trong đồ thị ở hình trên, D là đỉnh bậc 3, F là đỉnh treo, G là đỉnh cô lập.

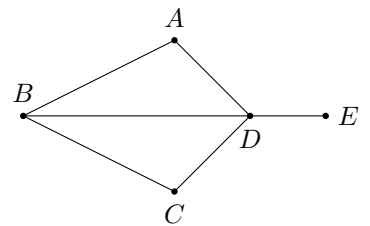
Định lý 15 (Định lý bắt tay). Trong mọi đồ thị G , tổng tất cả các bậc của các đỉnh là một số chẵn và bằng hai lần tổng tất cả các cạnh của G .

Hệ quả 2 Số đỉnh bậc lẻ của mọi đồ thị là một số chẵn.

2.1. Đường đi và chu trình

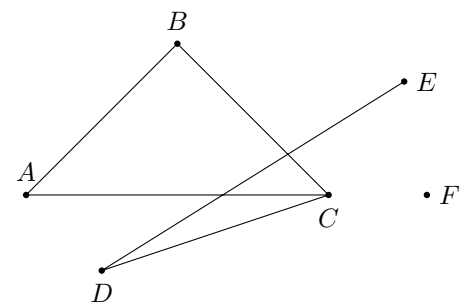
a) Khái niệm đường đi và chu trình

- ☑ Trong một đồ thị G , một dãy cạnh nối tiếp (hai cạnh nối tiếp là hai cạnh có chung một đầu mút) $AB, BC, CD, \dots, MN, NP$ gọi là một đường đi nối A với P , kí hiệu là $ABCD \dots MNP$.
- ☑ Điểm A gọi là đầu đường, điểm P gọi là cuối đường.
- ☑ Một đường đi khép kín (đầu đường trùng với cuối đường) gọi là một chu trình.
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) qua n cạnh gọi là một đường đi (hay chu trình) có độ dài n .
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) là sơ cấp nếu nó không đi qua đỉnh nào hai lần trở lên.
- ☑ Một đường đi (hay chu trình) là đơn giản nếu nó không đi qua hai cạnh nào hai lần trở lên.



b) Tính liên thông của đồ thị

- ☑ Hai đỉnh A và B của một đồ thị gọi là liên thông nếu có một đường đi nối A và B .
- ☑ Một đồ thị G được gọi là liên thông nếu mọi cặp đỉnh của G là liên thông.
- ☑ Một cạnh CD của đồ thị G gọi là một cầu nếu bỏ cạnh CD thì hai đỉnh C và D không còn liên thông nữa.
- ☑ Mỗi đồ thị G không liên thông đều được chia thành một số đồ thị (gọi là đồ thị con của G) liên thông, rời nhau, mỗi đồ thị con đó gọi là một thành phần liên thông của G .
- ☑ Một đồ thị có $2n$ đỉnh, mỗi đỉnh có bậc ít nhất bằng n , là đồ thị liên thông.



3

Đường đi Euler

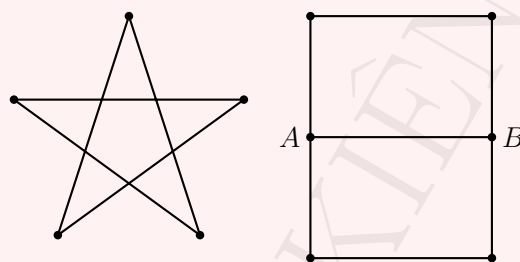
Định nghĩa 36

Khái niệm đường đi Euler

Cho một đa đồ thị G .

Một đường đi đơn giản từ đỉnh A đến đỉnh B và chứa mọi cạnh của G được gọi là một đường đi Euler từ A đến B .

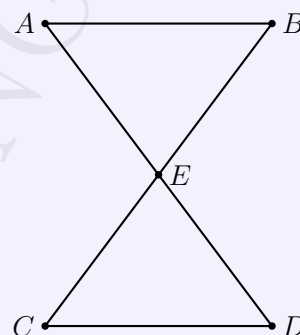
Một chu trình đơn giản chứa mọi cạnh của G được gọi là một chu trình Euler của G .



Định lý 16

Định lý Euler

Một đa đồ thị G có một chu trình Euler khi và chỉ khi G liên thông và mọi đỉnh của G đều có bậc chẵn.

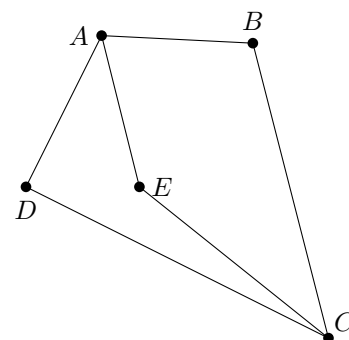


Định lý 17 Một đa đồ thị G có một đường đi Euler từ A đến B khi và chỉ khi G liên thông và mọi đỉnh của G đều có bậc chẵn, chỉ trừ A và B có bậc lẻ.

Chú ý: Hai định lý trên cũng đúng cho trường hợp G là đơn đồ thị.

4 Đường đi Hamilton

- Một đường đi sơ cấp từ đỉnh A đến đỉnh B và qua mọi đỉnh của đồ thị G được gọi là một đường đi Hamilton từ A đến B .
- Một chu trình sơ cấp chứa mọi đỉnh của G được gọi là một chu trình Hamilton của G .



Định lý 18 Định lý Ore

Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi cặp đỉnh không kề nhau đều có tổng bậc không nhỏ hơn n thì G có một chu trình Hamilton.

Hệ quả 3 Định lý Dirac

Nếu G là đơn đồ thị có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi đỉnh của đồ thị có bậc ít nhất là $\frac{n}{2}$, thì đồ thị đó chắc chắn chứa một chu trình Hamilton.

Định lý 19 Nếu đơn đồ thị G có n đỉnh ($n \geq 3$) và mỗi đỉnh có bậc không nhỏ hơn $\frac{n-1}{2}$ thì G có một đường đi Hamilton.

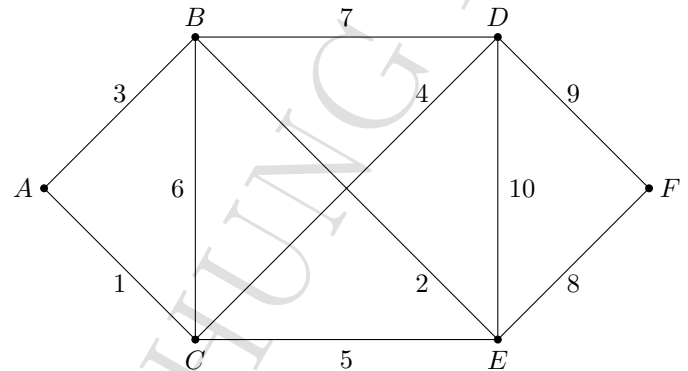
⚠ Chú ý: Trong một số trường hợp đơn giản, ta có thể tìm đường đi (chu trình Hamilton) của G hoặc chứng minh G không có đường đi (chu trình Hamilton) dựa vào nhận xét sau

⚡ NHẬN XÉT. Đường đi (chu trình) Hamilton phải đi qua các cạnh có đầu mút tại những đỉnh có bậc 2.

5

Bài toán tìm đường đi ngắn nhất

Bài toán: Cho sơ đồ như trên hình bên, ở đó A, B, C, D, E, F là các địa điểm nối với nhau bởi các con đường với độ dài của mỗi con đường được cho như trên hình.



- Hãy chỉ ra 2 đường đi từ A đến F và so sánh độ dài của hai đường đi đó.
 - Với mỗi đỉnh V của sơ đồ trên, ta gán số $I(V)$ là khoảng cách ngắn nhất để đi từ A đến V và gọi là nhãn vĩnh viễn của đỉnh V . Như vậy, ta có ngay $I(A) = 0$. Dựa vào hình trên, hãy tìm các nhãn vĩnh viễn $I(B), I(C)$ của hai đỉnh kề với A là B, C .
- ☑ Để giải quyết bài toán tìm đường đi ngắn nhất nối A với F , chúng ta sẽ xem sơ đồ đã cho như một đồ thị liên thông và mỗi cạnh được gán với một số không âm, số đó chính là độ dài của con đường. Những đồ thị như vậy gọi là đồ thị có trọng số và con số được gán với một cạnh gọi là trọng số của cạnh đó. Bài toán đã cho trở thành tìm một đường đi từ A đến F với tổng các trọng số nhỏ nhất, tức là cần xác định nhãn vĩnh viễn $I(F)$.
 - ☑ Đồ thị có trọng số là một đồ thị liên thông và mỗi cạnh được gán với một số không âm, gọi là trọng số của cạnh đó.
 - ☑ Để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh A đến đỉnh F của một đồ thị có trọng số, ta xuất phát từ đỉnh A và di chuyển theo các cạnh của đồ thị. Với mỗi đỉnh V , ta gán một số $I(V)$ là tìm độ dài của đường đi ngắn nhất nối A với F , ta cần tìm $I(F)$.

⚠ Chú ý:

- ☑ Nếu đồ thị có trọng số mà mỗi cạnh đều có trọng số là 1 thì bài toán trở thành tìm số các cạnh của đường đi ngắn nhất từ A đến F .
- ☑ Các con số trong sơ đồ ở Hình trên có thể là thời gian để đi dọc con đường đó, hoặc là chi phí khi đi hết con đường đó, ... Bởi vậy, ta có sử dụng thuật toán giải quyết bài toán gốc về bài toán tìm đường đi ngắn nhất để giải quyết bài toán tìm đường đi nhanh nhất hoặc đường đi có chi phí rẻ nhất, ...

6

Bài toán người đưa thư

Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện phải đi qua một số con đường để phát thư rồi quay lại điểm xuất phát, hỏi người đó phải đi như thế nào để đường đi là ngắn nhất. Ở đây các điểm cần phát thư nằm dọc theo các con đường cần phải đi qua.

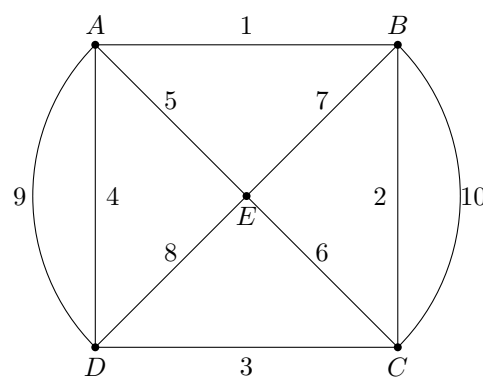
- ☑ Trong bài toán này, người đưa thư sẽ phải đi trên mỗi con đường ít nhất một lần (để phát được

thư cho các điểm cần phát nằm dọc theo con đường đó) và cuối cùng quay lại vị trí xuất phát. Ngoài ra, cần đảm bảo quãng đường phải đi là nhỏ nhất có thể.

- Trong ngôn ngữ của lý thuyết đồ thị, bài toán người đưa thư tương đương với bài toán tìm chu trình ngắn nhất đi qua tất cả các cạnh của một đồ thị cho trước.
- Bài toán này có thể phát biểu dưới dạng một đồ thị có trọng số, ở đó đồ thị ứng với hệ thống các con đường, và trọng số của mỗi cạnh là độ dài của con đường tương ứng. Các cạnh của đồ thị này mô tả các con đường cần phải đi qua, các đỉnh của đồ thị là điểm đầu và điểm cuối của các con đường đó (và có thể không phải là điểm cần phát thư). Khi đó ta cần tìm một chu trình có tổng trọng số nhỏ nhất và chứa mỗi cạnh ít nhất một lần. Trong trường hợp tổng quát, nói chung đây là một bài toán khá phức tạp. Trong mục này, ta chỉ xét hai tình huống đơn giản (liên quan đến đồ thị có trọng số, liên thông)
- Tất cả các đỉnh của đồ thị đều có bậc chẵn. Khi đó đồ thị có chu trình Euler và chu trình Euler đó chính là một đường đi yêu cầu.
- Chỉ có đúng hai đỉnh của đồ thị có bậc lẻ. Khi đó ta có thể tìm một đường đi Euler từ đỉnh bậc lẻ này đến đỉnh bậc lẻ kia, sau đó dùng thuật toán ở Mục 1 tìm đường đi ngắn nhất để quay trở lại đỉnh xuất phát. Kết hợp hai đường đi đó, ta được lời giải của bài toán đã cho. Dưới đây ta xét hai ví dụ minh họa cho hai trường hợp này.

Ví dụ 81.

Cho đồ thị có trọng số như hình bên. Chứng tỏ rằng đồ thị có chu trình Euler và hãy tìm một chu trình Euler xuất phát từ đỉnh A.



Chú ý: Nếu đồ thị có chu trình Euler thì độ dài quãng đường phải đi trong lời giải của bài toán người đưa thư chính là tổng các trọng số gắn trên các cạnh của đồ thị.

E. ỨNG DỤNG TOÁN HỌC VÀO GIẢI BÀI TOÁN TỐI ƯU

1 Bài toán quy hoạch tuyến tính

Định nghĩa 37 Bài toán quy hoạch tuyến tính (hai biến) là bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị bé nhất của biểu thức dạng $F = ax + by$ (a và b là các số thực không đồng thời bằng 0) trên miền nghiệm Ω của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y . Biểu thức F gọi là hàm mục tiêu, hệ (I) gọi là ràng buộc, miền nghiệm Ω của hệ (I) gọi là tập phương án của bài toán quy hoạch tuyến tính đó.

Từ đó, để giải bài toán quy hoạch tuyến tính trong trường hợp tập phương án là miền đa giác thì ta thực hiện các bước sau:

- Biểu diễn tập phương án của bài toán trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

2) Tính giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của Ω .

Trong chương trình phổ thông, dù Ω là miền đa giác (kín) hay miền mở thì ta cũng chỉ xét những bài toán mà giá trị lớn nhất (hoặc nhỏ nhất) của F trên Ω sẽ đạt được tại một trong các đỉnh.

2 Bài toán tối ưu

Bằng cách sử dụng đạo hàm, ta có thể giải nhiều bài toán tối ưu (bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của đại lượng nào đó) xuất hiện trong khoa học và cuộc sống.

F. ỨNG DỤNG TOÁN HỌC TRONG MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN TÀI CHÍNH

1 Tiền tệ

Khái niệm tiền tệ

Định nghĩa 38 Tiền là bất cứ phương tiện nào được thừa nhận chung để trao đổi hàng hóa, dịch vụ hoặc để trả các khoản nợ.

! Các chức năng của tiền được thừa nhận là: thước đo giá trị, phương tiện lưu thông, phương tiện cất giữ, phương tiện thanh toán, tiền tệ thế giới.

Đơn vị tiền tệ

Khi phân biệt tiền tệ của quốc gia này với tiền tệ của quốc gia khác, người ta dùng cụm từ "**đơn vị tiền tệ**". Đơn vị tiền tệ của nhiều quốc gia có thể có tên gọi riêng (ví dụ: Việt Nam đồng, Nhân dân tệ,...) hoặc cùng một tên gọi (ví dụ: đô la (Dollar)) và để phân biệt các đơn vị tiền tệ đó, người ta thường phải gọi kèm tên quốc gia sử dụng đồng tiền (ví dụ: đô la Úc, đô la Mỹ,...). Với sự hình thành của các khu vực tiền tệ thống nhất, ngày nay có nhiều quốc gia dùng chung một đơn vị tiền tệ như đồng Euro.

2 Tỷ giá

Trong các hoạt động buôn bán, giao dịch thương mại quốc tế, người ta thường phải đổi từ tiền tệ của quốc gia này sang tiền tệ của quốc gia khác. Việc trao đổi này được thực hiện dựa trên tỷ giá giữa hai loại tiền tệ.

Định nghĩa 39 Tỷ giá là tỷ lệ quy đổi giá trị một đơn vị tiền tệ này sang một đơn vị tiền tệ khác.

3 Lãi suất

Khái niệm lãi suất

Khi đi vay, người vay phải trả người cho vay một khoản tiền gọi là tiền lãi. Số tiền lãi tính theo một đơn vị thời gian xác định được gọi là **lãi suất** và thường tính theo đơn vị phần trăm (%). Thời gian vay được gọi là **kỳ hạn vay**. Thời gian định kỳ trả lãi được gọi là **kỳ trả lãi (kỳ tính lãi)**. Kỳ hạn vay tính theo số kỳ trả lãi gọi là số **chu kỳ vay**. Mỗi chu kỳ vay bằng một kỳ trả lãi.

Định nghĩa 40 **Lãi suất** của một chu kỳ là tỷ lệ phần trăm giữa tiền lãi thu được ở cuối chu kỳ và tiền vốn cho vay từ đầu chu kỳ đó.

! Trong chuyên đề này, ta chỉ xét lãi suất của mỗi chu kỳ là không đổi.

4 Cách tính lãi suất

Lãi đơn

Việc tính tiền lãi bằng cách lấy số tiền lãi ở mỗi chu kì không được tính vào vốn gốc để tính lãi cho chu kì tiếp theo gọi là **phương thức tính lãi đơn**. Số tiền lãi tính theo phương thức này gọi là **lãi đơn**.

Định nghĩa 41 Gọi P là vốn gốc, r là lãi suất trên một kì hạn, theo cách tính lãi đơn ta có:

Tiền lãi sau n chu kì là: $I_n = P \cdot r \cdot n$

Giá trị cả vốn lẫn lãi sau n chu kì: $F_n = P + I_n = P(1 + nr)$.

Lãi kép

Việc tính tiền lãi bằng cách lấy số tiền lãi của chu kì trước nhập vào vốn để tính lãi cho chu kì tiếp theo gọi là **phương thức tính lãi kép**. Số tiền lãi tính theo phương thức này gọi là **lãi kép**.

Định nghĩa 42 Gọi P là vốn gốc, r là lãi suất trên một kì hạn, theo cách tính lãi kép ta có:

Giá trị cả vốn lẫn lãi sau n chu kì là: $F_n = P(1 + r)^n$.

Tiền lãi sau n chu kì là: $I_n = F_n - P = P[(1 + r)^n - 1]$.

5 Lạm phát

Khái niệm lạm phát

Định nghĩa 43 Lạm phát là sự tăng giá của hàng hóa, dịch vụ trong một khoảng thời gian, dẫn đến việc giảm giá trị của đồng tiền.

Tỉ lệ lạm phát được tính bằng tỉ lệ phần trăm sự thay đổi giá của hàng hóa, dịch vụ trong một khoảng thời gian (thường là một năm).

6 Các giá trị thực chất có tính đến lạm phát

So sánh giá trị của tiền tại hai thời điểm khác nhau Khi so sánh giá trị của đồng tiền tại hai thời điểm khác nhau, thực chất người ta có tính đến lạm phát.

Định nghĩa 44 Nếu tỉ lệ lạm phát của năm sau so với năm trước là i thì A đồng của năm sau có giá trị tương đương với $\frac{A}{1+i}$ đồng của năm trước và ngược lại A đồng của năm trước có giá trị tương đương với $A(1+i)$ đồng của năm sau.

7 Lãi suất thực

Lãi suất danh nghĩa là lãi suất không đề cập đến các yếu tố lạm phát. **Lãi suất thực** là lãi suất thực sự còn lại sai khi có tính yếu tố lạm phát.

Định nghĩa 45 Gọi i là tỉ lệ lạm phát, R là lãi suất danh nghĩa, r là lãi suất thực một năm.

Ta có $1 + r = \frac{1 + R}{1 + i}$; $r = \frac{(1 + R)}{(1 + i)} - 1$

⚠ Trong thực tế, để đơn giản người ta thường tính giá trị gần đúng r' của lãi suất thực bằng cách lấy lãi suất danh nghĩa trừ đi tỉ lệ lạm phát: $r' = R - i = 10\% - 2\% = 8\%$

G. CÂU HỎI ÔN TẬP

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Phương trình $2x - 3y + z - 1 = 0$ nhận có một nghiệm là bộ số nào dưới đây?

- A. (3; 2; 1). B. (3; -2; 1). C. (-3; 2; 1). D. (-3; -2; -1).

Câu 2. Khai triển Newton của $(2x - 3)^7$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 9.

Câu 3. Hệ số của x^8 trong khai triển $(2x + 3)^{10}$ bằng

- A. 2304. B. 45. C. 1180980. D. 103680.

Câu 4. Tiêu cự của elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$ bằng

- A. 10. B. 20. C. $10\sqrt{3}$. D. $5\sqrt{3}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{v} = (1; 2)$. Ảnh của điểm $A(3; -1)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ có tọa độ là

- A. (2; -3). B. (4; 1). C. (-2; 3). D. (-4; -1).

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$ qua phép quay tâm O góc qua 90° có phương trình là

- A. $x^2 + y^2 + 4y - 5 = 0$. B. $x^2 + y^2 + 4x - 5 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4y + 5 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x - 5 = 0$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$. Đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $I(1; 1)$ tỉ số $k = 3$ có phương trình là

- A. $(x - 7)^2 + (y + 5)^2 = 4$. B. $(x + 5)^2 + (y - 7)^2 = 4$.
C. $(x + 5)^2 + (y - 7)^2 = 36$. D. $(x - 7)^2 + (y + 5)^2 = 36$.

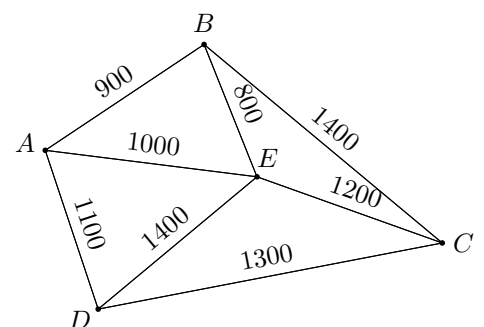
Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm ảnh của đường thẳng $d: 3x + 2y - 6 = 0$ qua phép quay $Q_{(O, 90^\circ)}$.

- A. $\Delta: 2x - 3y + 4 = 0$. B. $\Delta: 2x - 3y - 4 = 0$.
C. $\Delta: 2x - 3y - 6 = 0$. D. $\Delta: 2x - 3y + 6 = 0$.

Câu 9.

Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E (hình vẽ bên). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình (tính theo đơn vị nghìn đồng). Xe giao hàng của công ty xuất phát từ thành phố A đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố A. Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng (tính theo đơn vị nghìn đồng).

- A. 3500. B. 5300. C. 2500. D. 4500.



Câu 10. Một bệnh viện có hai phòng khám là phòng A và phòng B với khả năng lựa chọn của bệnh nhân là như nhau. Tỷ lệ bệnh nhân nam có ở phòng A và phòng B lần lượt là 60% và 40%. Một người bệnh được chọn ngẫu nhiên từ hai phòng khám và biết người này là nam, xác suất để người bệnh được chọn đến từ phòng A là

- A. 0,6. B. 0,5. C. 0,4. D. 0,3.

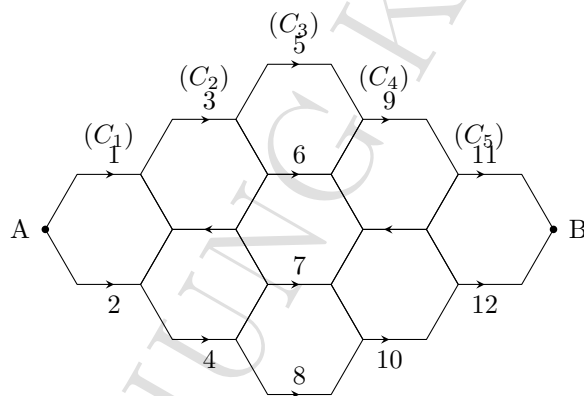
Câu 11. Giả sử tỉ lệ lạm phát của năm 2024 so với năm 2023 là 4%. Hãy cho biết 100 triệu đồng năm 2024 có giá trị tương đương với bao nhiêu tiền vào năm 2023? (Làm tròn kết quả đến hàng phần ngàn của triệu đồng)

- A. 96,154. B. 20. C. 95,152. D. 96,153.

Câu 12.

Một con bộ di chuyển từ điểm A đến điểm B dọc theo các đoạn thẳng trong mạng lưới lục giác như hình bên. Các đoạn thẳng có dấu mũi tên chỉ được di chuyển theo hướng của mũi tên, các đoạn thẳng không có dấu mũi tên được di chuyển theo hướng tùy ý và con bộ không bao giờ di chuyển trên cùng một đoạn thẳng quá một lần. Vậy con bộ có bao nhiêu con đường khác nhau từ A đến B?

- A. 100. B. 750. C. 50. D. 25.



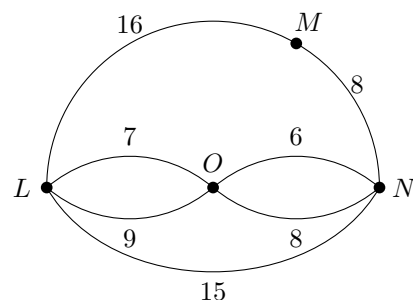
Câu 13. Một trang trại mỗi ngày thu hoạch được một tấn rau. Mỗi ngày, nếu bán rau với giá 30 000 đồng/kg thì hết rau, nếu giá bán cứ tăng thêm 1 000 đồng/kg thì số rau thừa lại tăng thêm 20 kg. Số rau thừa này được bán để làm thức ăn cho gia súc với giá 2 000 đồng/kg. Hỏi số tiền bán rau nhiều nhất mà trang trại có thể thu được mỗi ngày là bao nhiêu?

- A. 32 420 000 đồng. B. 32 400 000 đồng. C. 34 400 000 đồng. D. 32 240 000 đồng.

Câu 14.

Biểu đồ thể hiện các con đường nối giữa các thị trấn (đơn vị: km). Cán bộ thanh tra xuất phát từ thị trấn L đi kiểm tra tất cả các tuyến đường nối giữa các thị trấn M, N, O và quay lại L. Chiều dài quãng đường tối thiểu thanh tra cần phải đi là bao nhiêu km.

- A. 36. B. 39. C. 42. D. 37.



Câu 15. Vào đầu mỗi tháng, ông An đều gửi vào ngân hàng số tiền cố định 30 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6%/tháng. Số tiền ông An có được sau tháng thứ hai là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

- A. 60,5. B. 30,36. C. 30,4. D. 31.

Câu 16. Đầu năm ông Huy vay ngân hàng 100 triệu đồng để mua cổ phiếu mã MNP với giá 50 000 đồng một cổ phiếu. Lãi suất ngân hàng là 9%/năm. Ông Huy lên kế hoạch vào đầu năm sau sẽ bán toàn bộ cổ phiếu đó và lấy tiền trả nợ cho ngân hàng. Biết rằng vào đầu năm sau, mỗi cổ phiếu mã MNP có giá là 65 000 đồng. Hãy cho biết số tiền ông Huy còn lại sau khi trả nợ ngân hàng là bao nhiêu triệu đồng?

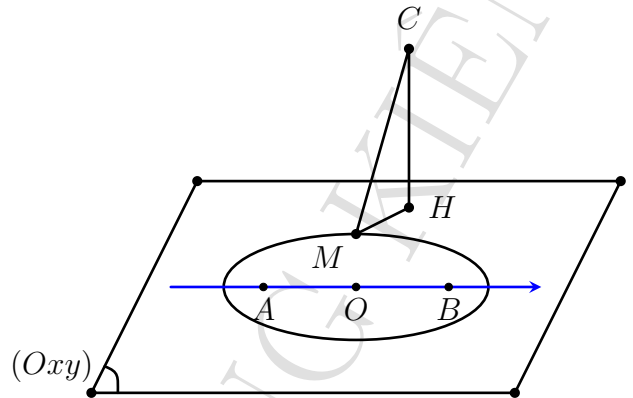
- A. 11. B. 12. C. 21. D. 22.

Câu 17. Bạn Nam tham gia một gian hàng trò chơi dân gian trong hội xuân của trường. Trò chơi có hai lượt chơi. Xác suất để Nam thắng ở lượt chơi thứ nhất là 0,6. Nếu Nam thắng ở lượt chơi thứ nhất thì xác suất Nam thắng ở lượt chơi thứ hai là 0,8. Ngược lại, nếu Nam thua ở lượt chơi thứ nhất thì xác suất Nam thắng ở lượt chơi thứ hai là 0,3. Biết Nam đã thắng ở lượt chơi thứ hai, tính xác suất Nam thắng ở lượt chơi thứ nhất.

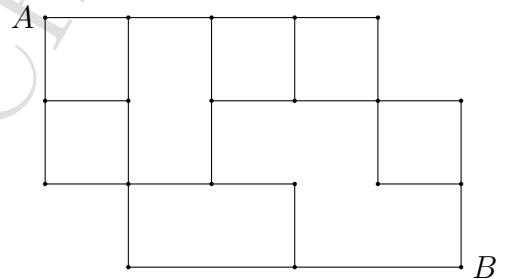
- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 18.

Một ngân hàng có một kho bí mật chứa vàng. Để bảo vệ kho, người ta gắn một camera an ninh trên tường bên ngoài nhà kho tại điểm $C(0; 5; 1)$ trên hệ trục tọa độ $Oxyz$. Quy luật ghi hình của camera là quét trên mặt sân (nằm trên mặt phẳng (Oxy)) trong phạm vi hình Elip với 2 tiêu điểm $A(-3; 0; 0)$, $B(3; 0; 0)$. Tập hợp các điểm M nằm trên mặt sân Elip đó thỏa mãn $MA + MB \leq 10$. Bác Minh (M) bảo an đi kiểm tra an ninh quanh sân bãi ứng với khu vực camera có thể ghi hình. Camera có thể ghi hình lại dấu chân của bác bảo an tại vị trí xa nhất là m và gần nhất n tính từ camera. Tính $m + n$ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

**A.** 12,5.**B.** 9,5.**C.** 11.**D.** 10,5.**Câu 19.**

Bắc đi từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B). Biết rằng toàn bộ cung đường theo bản đồ từ trên xuống dưới, từ trái qua phải là đường một chiều, vì vậy Bắc chỉ được phép đi xuống hoặc đi sang phải. Hỏi Bắc có bao nhiêu cách đến trường?

A. 11.**B.** 14.**C.** 13.**D.** 12.

Câu 20. Ngày 15/10/2019, chị Tú vay một ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất 9%/năm trong thời hạn 6 tháng. Hãy xác định tổng số tiền chị Tú trả nợ ngân hàng khi đáo hạn biết ngân hàng ghép lãi định kỳ hằng tháng (làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

A. 209 170 000 đồng.**B.** 209 000 000 đồng.**C.** 209 100 000 đồng.**D.** 209 200 000 đồng.

Câu 21. Cho bảng tỉ giá trao đổi ngoại tệ và VND tại Ngân hàng Nhà nước Việt Nam ngày 16/6/2023 như sau

TỈ GIÁ ÁP DỤNG CHO NGÀY 16/6/2023. (Đơn vị: VND)

STT	Ngoại tệ	Tên ngoại tệ	Mua	Bán
1	USD	Đô la Mỹ	23 400	24 846
2	EUR	Đồng Euro	24 652	27 247
3	JPY	Yên Nhật	161	178

Ghi chú: Tỉ giá mua, bán ngoại tệ USD/VND là tỉ giá giao ngay.

(Nguồn: <https://www.sbv.gov.vn/TyGia/faces/TyGia>)

Áp dụng bảng tỉ giá trên để quy đổi 1 500 JPY sang VND theo tỉ giá mua vào được số tiền là

A. 241 500 VND.**B.** 267 000 VND.**C.** 276 000 VND.**D.** 214 000 VND.

Câu 22. Giả sử tỉ lệ lạm phát năm 2024 so với năm 2023 là 4%. Số tiền 100 triệu đồng năm 2024 có giá trị tương đương với a triệu đồng vào năm 2023. Khi đó a gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 96,154.**B.** 96,157.**C.** 96,151.**D.** 96,14.

Câu 23. Cô Ngọc gửi 100 triệu đồng tiền tiết kiệm kì hạn 12 tháng ở một ngân hàng với lãi suất là 7,2%/năm. Số tiền cô Ngọc nhận được sau 12 tháng là

- A. 107,2 triệu đồng. B. 108 triệu đồng. C. 107 triệu đồng. D. 107,5 triệu đồng.

Câu 24. Một người lao động có tiền lương danh nghĩa là 6 triệu đồng/1 tháng ở năm 2021. Chỉ số lạm phát của Việt Nam năm 2021 là 1,84%. Tính tiền lương thực tế mà người đó thực sự nhận được trong một tháng ở năm 2021.

- A. 5 889 000 (đồng). B. 5 890 600 (đồng). C. 5 889 600 (đồng). D. 5 900 900 (đồng).

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 25. Một cửa hàng điện tử dự định kinh doanh hai loại ti vi: loại 50 inch và loại 55 inch với số vốn ban đầu không vượt quá 1,8 tỉ đồng. Giá nhập và lợi nhuận dự kiến của mỗi loại ti vi được cho trong bảng sau

Số tiền/Loại Tivi	Ti vi 50 inch	Ti vi 55 inch
Giá nhập vào (triệu đồng / 1 máy)	15	25
Lợi nhuận dự kiến (triệu đồng / 1 máy)	2	3

Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu tiêu thụ của thị trường sẽ không vượt quá 100 chiếc ti vi cả hai loại. Để thu được lợi nhuận lớn nhất thì cửa hàng cần nhập về x (chiếc) tivi 50 inch và y (chiếc) tivi 55 inch, $x, y \in \mathbb{N}$.

Phát biểu	D	S
a) Số tiền nhập hai loại tivi là $15x + 25y$ (triệu đồng).		
b) Lợi nhuận cửa hàng thu về là $T = x + y$ (triệu đồng).		
c) $x + y \leq 100$.		
d) Lợi nhuận lớn nhất khi cửa hàng nhập 70 chiếc tivi 30 inch và 30 chiếc tivi 55 inch.		

Câu 26. Tại một xí nghiệp chuyên sản xuất vật liệu xây dựng, nếu trong một ngày xí nghiệp sản xuất x (m^3) sản phẩm thì phải bỏ ra các khoản chi phí bao gồm 4 triệu đồng chi phí cố định; 0,2 triệu đồng chi phí cho mỗi mét khối sản phẩm và $0,001x^2$ triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết rằng, mỗi ngày xí nghiệp sản xuất được tối đa 100m^3 sản phẩm.

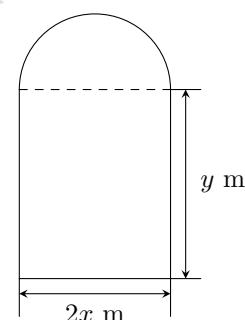
Phát biểu	D	S
a) Tổng chi phí (kí hiệu là C , đơn vị: triệu đồng) để xí nghiệp sản xuất x (m^3) sản phẩm trong một ngày là $C(x) = 0,2 + 0,001x^2$, $0 \leq x \leq 100$.		
b) Chi phí trung bình (kí hiệu là $\bar{C}$) trên mỗi mét khối sản phẩm là $\bar{C} = 0,001x + 0,2$ với $0 < x \leq 100$.		
c) Chi phí trung bình $\bar{C}$ thấp nhất khi $x \approx 63$ (m^3).		
d) Chi phí trung bình thấp nhất là 0,326 triệu đồng/ m^3 sản phẩm (Kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).		

Câu 27. Một cựu học sinh trường Nguyễn Khuyến mới tốt nghiệp đại học chuyên ngành kỹ sư không gian muốn làm việc trong công ty SpaceX nên có đưa ra một dự án theo dõi bề mặt của hai hành tinh trong không gian giả lập $Oxyz$, anh trình bày lên tỷ phú Elon Musk như sau: Phóng 2 vệ tinh A và B xoay quanh 2 hành tinh, vệ tinh $A(d; e; f)$ bay theo quỹ đạo thỏa mãn phương trình $(d-1)^2 + (e-2)^2 + (f-3)^2 = 1$ quanh hành tinh thứ nhất, vệ tinh $B(a; b; c)$ bay theo quỹ đạo thỏa mãn phương trình $(a+3)^2 + (b-2)^2 + c^2 = 9$ quanh hành tinh thứ hai.

Phát biểu	Đ	S
a) Vệ tinh A thuộc mặt cầu có tâm $I_1(1; 2; 3)$, bán kính $R_1 = 1$.		
b) Vệ tinh B thuộc mặt cầu có tâm $I_2(-3; 2; 0)$, bán kính $R_2 = 3$.		
c) Vệ tinh A và vệ tinh B có thể tiếp xúc nhau tại một vị trí vào đó trong không gian để tiếp nhiên liệu cho nhau nếu một trong hai vệ tinh xảy ra sự cố.		
d) Khoảng cách xa nhất và gần nhất của hai vệ tinh lần lượt là M, m thì $M - m = 8$.		

Câu 28.

Người ta dùng một thanh thép có chiều dài 4 m để uốn thành khung viền của một cửa sổ có dạng một hình chữ nhật ghép với nửa hình tròn có các kích thước được cho như hình bên.



Phát biểu	Đ	S
a) Có thể biểu thị y theo công thức $y = 2 - \frac{(\pi - 2)x}{2}$.		
b) Diện tích của cửa sổ là $S(x) = 4x - 2x^2 - \frac{\pi x^2}{2}$ (m^2).		
c) Diện tích của cửa sổ lớn nhất khi $x = \frac{4}{\pi + 2}$ m.		
d) Giá trị lớn nhất của diện tích cửa sổ là $\frac{8}{\pi + 4}$ (m^2).		

Câu 29. Nồng độ thuốc $C(t)$ tính theo mg/cm^3 trong máu của bệnh nhân được tính bởi công thức $C(t) = \frac{0,05t}{t^2 + t + 1}$, trong đó t là thời gian tính theo giờ kể từ khi tiêm cho bệnh nhân.

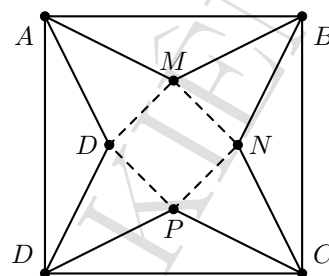
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $C(t)$ có đạo hàm $C'(t) = \frac{1 - t^2}{20(t^2 + t + 1)^2}, t \geq 0$.		
b) Sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân giảm dần theo thời gian.		
c) Nồng độ thuốc trong máu lớn nhất ở thời điểm 1 giờ sau khi tiêm.		
d) Có thời điểm nồng độ trong máu của bệnh nhân đạt $0,02 \text{ mg}/\text{cm}^3$.		

Câu 30. Ngân hàng MSB đang áp dụng hình thức lãi kép với mức lãi suất: không kỳ hạn (theo tháng) là $0,2\%$ /năm, kỳ hạn 3 tháng là $4,8\%$ /năm. Ông A đến ngân hàng MSB để gửi tiết kiệm với số tiền ban đầu là 300 triệu đồng. Nếu gửi không kỳ hạn mà ông A muốn thu về cả vốn và lãi bằng hoặc vượt quá 312 triệu đồng thì ông A phải gửi ít nhất n tháng ($n \in \mathbb{N}^*$). Nếu cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, ông A gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng thì ông A sẽ nhận được số tiền cả vốn và lãi là a đồng (giả sử rằng trong suốt thời gian đó lãi suất ngân hàng không đổi và nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính lãi suất không kỳ hạn).

Phát biểu	Đ	S
a) $n = 236$.		
b) Toàn bộ số tiền tiết kiệm được tính theo phương thức 2.		
c) Phương thức 2 áp dụng cho 78 quý được tính theo công thức $T_{78} = 300 \left(1 + \frac{4,8\%}{4}\right)^{78}$.		
d) $a \approx 760\,932\,236$ đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của đồng).		

Câu 31.

Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 50 cm, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau là AMB , BNC , CPD và DQA . Với phần còn lại, người ta gấp lên và ghép lại để thành hình chóp tứ giác đều. Gọi cạnh đáy của mô hình là x (cm) với $x > 0$.



Phát biểu	Đ	S
a) Chiều cao của hình chóp là $\sqrt{1250 - 25\sqrt{2}x}$.		
b) Điều kiện của x là $0 < x < 25\sqrt{2}$.		
c) Thể tích của khối chóp bằng $\frac{1}{3}\sqrt{1250x^3 - 25\sqrt{2}x^4}$.		
d) Khi cạnh đáy của khối chóp bằng $3\sqrt{2}$ dm thì thể tích của khối chóp là lớn nhất.		

Câu 32. Thể tích nước của một bể bơi sau t phút bơm được tính theo công thức $V(t) = \frac{1}{100} \left(30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$ (m^3) ($0 \leq t \leq 90$). Tốc độ bơm nước tại thời điểm t được tính bởi $v(t) = V'(t)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích nước sau 10 phút là 80 (m^3).		
b) Tốc độ bơm nước tại thời điểm $t = 20$ phút là 280 ($\text{m}^3/\text{phút}$).		
c) Sau 60 phút, tốc độ bơm nước giảm.		
d) Tốc độ bơm nước cao nhất là 1000 ($\text{m}^3/\text{phút}$).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 33. Một cửa hàng nhập bưởi da xanh với giá nhập là 150 ngàn đồng/1 quả và bán bưởi đó với giá bán là 200 ngàn đồng/1 quả. Với giá bán này thì cửa hàng dự kiến chỉ bán được 50 quả. Cửa hàng này quyết định giảm giá bán. Biết rằng nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 10 ngàn đồng thì số bưởi bán được tăng thêm là 50 quả. Xác định giá bán bưởi để cửa hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất (đơn vị: ngàn đồng).

KQ:

Câu 34. Một ông chủ trang trại có 24 ha đất canh tác dự định sử dụng để trồng khoai tây, bắp cải và su hào với chi phí đầu tư cho mỗi hecta lần lượt là 28 triệu đồng, 24 triệu đồng và 32 triệu đồng. Qua thăm dò thị trường, ông đã tính toán được diện tích đất trồng khoai tây cần gấp ba diện tích đất trồng bắp cải. Biết rằng ông có tổng nguồn vốn sử dụng để trồng ba loại cây trên là 688 triệu đồng. Tính diện tích đất cần sử dụng để trồng mỗi loại cây.

KQ:

Câu 35. Cô Hoa gửi 100 triệu đồng tiền tiết kiệm kì hạn 6 tháng ở một ngân hàng (theo thể thức lãi kép) với lãi suất là 5,8%/năm. Hỏi cô Hoa phải gửi ít nhất bao nhiêu kì hạn liên tiếp để nhận được tổng số tiền (cả vốn lẫn lãi) khi thanh toán ít nhất là 120 triệu đồng, biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong 4 năm liên?

KQ:

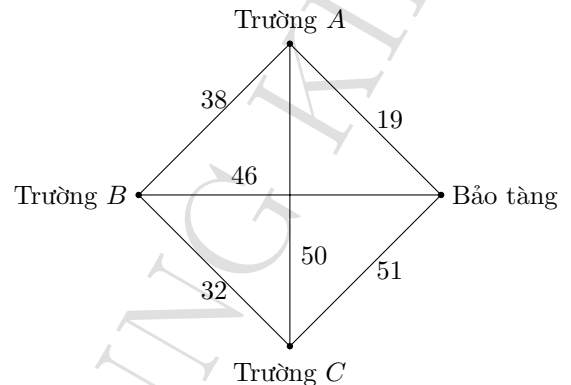
Câu 36. Một người đang ở vị trí A muốn đi đến vị trí B trên bờ hồ như hình bên. Biết rằng người đó chèo thuyền với vận tốc 50 m/phút và chạy bộ với tốc độ 100 m/phút. Giả sử người đó chèo thuyền

thăng đến điểm D nằm giữa B và C và cách C một đoạn x (m), rồi chạy bộ thăng đến B . Tìm giá trị của x để người đó ít tốn thời gian nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 37.

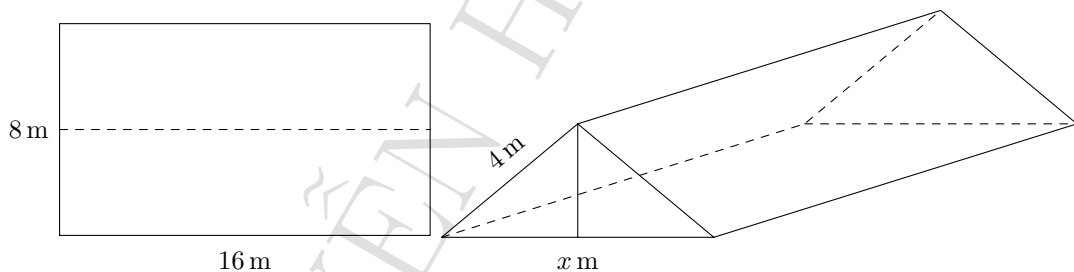
Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị : phút) giữa các trường học và giữa bảo tàng với mỗi trường học được mô tả trong hình vẽ bên. Tìm thời gian ngắn nhất để người này đi theo kế hoạch trên.

KQ:



Câu 38. Giả sử tỉ lệ lạm phát của năm 2023 so với năm 2022 là 4,16% và tỉ lệ lạm phát năm 2024 so với năm 2023 là 2,71%. Cho biết giá của một ổ bánh mì cuối năm 2022 là 3000 đồng và giá bánh mì gia tăng theo lạm phát thì giá một ổ bánh mì năm 2024 sẽ là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng trăm) KQ:

Câu 39. Trong một đợt tổ chức cho học sinh tham gia dã ngoại ngoài trời, để có thể có chỗ nghỉ ngơi trong quá trình tham quan dã ngoại, các bạn học sinh đã dựng trên mặt đất bằng phẳng một chiếc lều bằng bạt từ một tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài là 16 m và chiều rộng là 8 m bằng cách gấp đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm hai cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho hai mép chiều dài còn lại của tấm bạt sát đất và cách nhau x m (xem hình vẽ). Khi khoảng không gian phía trong có thể tích lớn nhất, x có giá trị bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ:

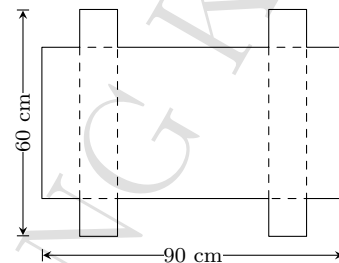
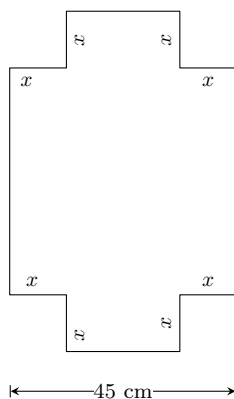
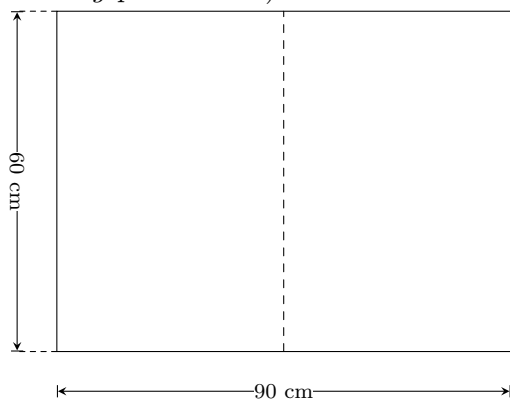


Câu 40. Một biệt đội tác chiến muốn tiêu diệt một nhóm khủng bố trên chiến trường giả lập được mô hình hóa trong hệ trục tọa độ Oxy như sau: Biệt đội tác chiến tại trại (C_1) gồm các chiến sĩ đứng trên đường tròn (C_1) có đội trưởng đứng tại vị trí trung tâm là tâm $I_1(3;4)$ của đường tròn (C_1) bán kính bằng 1. Biệt đội này muốn tiêu diệt một nhóm khủng bố đang tập trung tại trại (C_2) gồm các tay sai đứng trên đường tròn (C_2) có cầm đầu là thủ lĩnh khủng bố đứng tại vị trí trung tâm là tâm $I_2(6;8)$ của đường tròn (C_2) bán kính 1. Đội trưởng chỉ huy tác chiến giao nhiệm vụ cho một chiến sĩ trong biệt đội chống khủng bố tìm đường ngắn nhất để tiêu diệt thủ lĩnh khủng bố với điều kiện là phải lấy được vũ khí hạng nặng đang nằm ở biên giới là đường thẳng d có phương trình $3x - 2y - 12 = 0$ sau đó tiến đến vành đai trại (C_2) để tiêu diệt thủ lĩnh khủng bố. Biết rằng tại mọi vị trí của đường biên giới đều có vũ khí, và chiến sĩ chỉ cần đột nhập được tới vành đai là đường tròn (C_2) là sẽ tiêu diệt được thủ lĩnh khủng bố. Mọi điều kiện đều trong môi trường lý tưởng. Khoảng cách ngắn nhất với điều kiện lấy được vũ khí như đã nêu trên để tiêu diệt được thủ lĩnh khủng bố là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 41. Một tấm bìa cứng có kích thước 60 (cm) và 90 (cm) được gấp đôi thành một hình chữ nhật 60 (cm) và 45 (cm) như hình vẽ. Sau đó, cắt ra từ các góc của hình chữ nhật vừa gấp bốn hình vuông

bằng nhau có cạnh x (cm). Tấm bìa được mở ra và sáu mép được gấp lên để tạo thành một hộp chữ nhật (H) có nắp và đáy (như hình vẽ). Thể tích lớn nhất của khối (H) bằng bao nhiêu lít (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

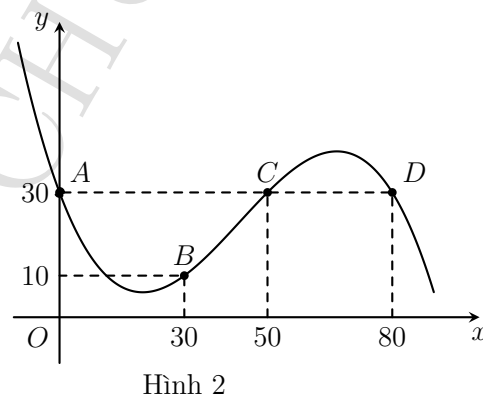
KQ:



Câu 42.

Một phần đường chạy của tàu lượn siêu tốc khi gắn hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng ở hình 2. Biết đường chạy của nó có dạng đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($0 \leq x \leq 90$); tàu lượn xuất phát từ điểm A đồng thời đi qua các điểm B, C, D (như hình vẽ). Đơn vị mỗi trục là mét, dựa vào đồ thị hình 2. Tính độ cao lớn nhất (theo đơn vị mét) mà tàu lượn siêu tốc đạt được so với mặt đất (xem trục Ox là mặt đất, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

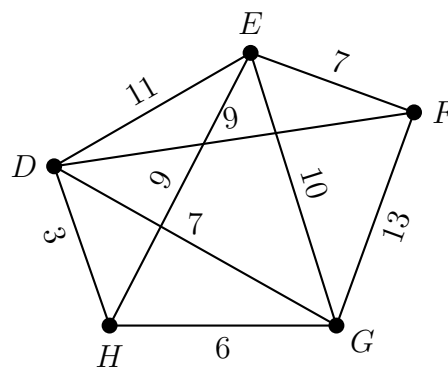
KQ:



Câu 43.

Từ kho D , xe bưu chính đi đến các hộp thư tại E, F, G , và H rồi quay lại kho. Sơ đồ bên dưới hiển thị thời gian xe bưu chính di chuyển giữa các hộp thư (đơn vị: phút). Thời gian ngắn nhất để xe bưu chính thực hiện điều đó là bao nhiêu phút?

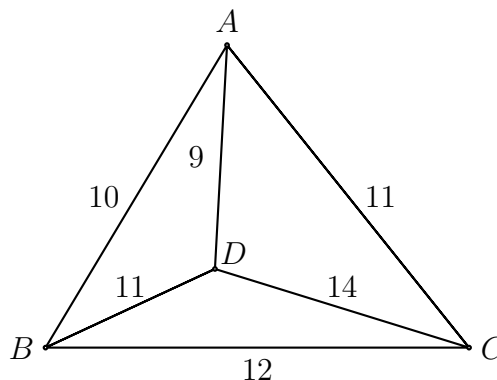
KQ:



Câu 44.

Một trò chơi điện tử quy định như sau: Có 4 trụ A, B, C, D với số lượng các thử thách trên đường đi giữa các cặp trụ được mô tả trong hình bên. Người chơi xuất phát từ một trụ nào đó, đi qua tất cả các trụ còn lại, mỗi khi đi qua một trụ thì trụ đó sẽ bị phá hủy và không thể quay trở lại trụ đó được nữa, nhưng người chơi vẫn phải trở về trụ ban đầu. Tổng số thử thách của đường đi thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

KQ:



ThS: NGUYỄN HỮU CHUNG KIÊN



PHẦN

ĐỀ THI THỬ? CÁC TRƯỜNG

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 14

ĐỀ THI THỬ CÁC TRƯỜNG TRÊN CẢ NƯỚC

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 1. TRƯỜNG THPT AN DƯƠNG – HẢI PHÒNG

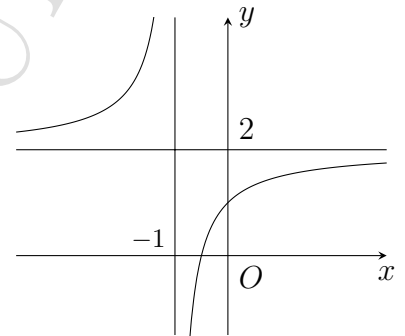
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $y = 2$. D. $y = -2$.



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 1)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -4$. Số hạng thứ năm của cấp số cộng bằng

- A. $-3\,072$. B. -13 . C. -17 . D. 768 .

Câu 4. Cho một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^2 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) bằng

- A. 19 (mét/giây). B. 22 (mét/giây). C. 11 (mét/giây). D. 9 (mét/giây).

Câu 5. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$	$[13; 15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[11; 13)$. B. $[13; 15)$. C. $[9; 11)$. D. $[7; 9)$.

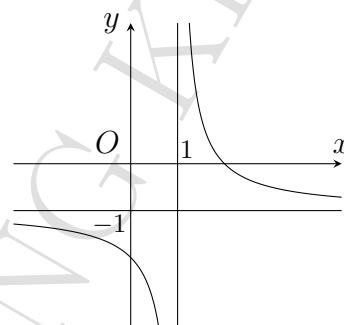
Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Số đo của góc nhị diện $[S, DC, B]$ bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ bằng

- A. $-\infty$. B. $+\infty$. C. 1. D. -1.



Câu 8. Nghiệm của phương trình $\sqrt{3} + 3 \tan x = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

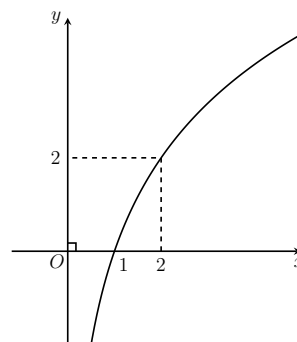
Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(2; 1; -3)$, $B(0; -2; 2)$, $C(4; -3; 0)$. Toạ độ điểm D là

- A. $(2; 0; -5)$. B. $(6; 0; -5)$. C. $(2; 0; 5)$. D. $(6; 0; 5)$.

Câu 11.

Tìm a để hàm số $\log_a x$, $(0 < a \neq 1)$ có đồ thị là hình bên. Khi đó

- A. $a = 2$. B. $a = \sqrt{2}$. C. $a = -\frac{1}{2}$. D. $a = \frac{1}{2}$.



Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 9$. C. $x = 8$. D. $x = 3$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và AA' . Cho biết $AB = 2$, $BC = \sqrt{13}$, $CC' = 4$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng 8.		
b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và FE bằng $\frac{6}{7}$.		

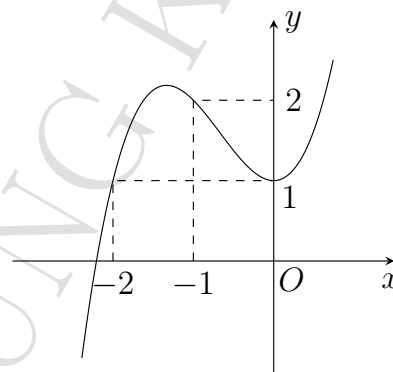
Phát biểu	Đ	S
c) Đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng AC' .		
d) Côsin của góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng đáy (ABC) bằng $\frac{3}{5}$.		

Câu 14.

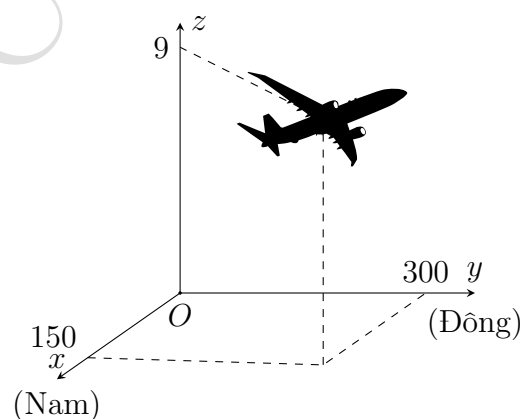
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.		
b) Tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 3.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		
d) $2a + 3b + c = 9$.		

**Câu 15.**

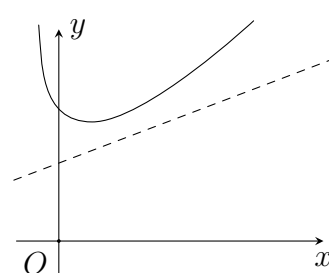
Hình vẽ bên mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị km. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Phi công để máy bay ở chế độ tự động với vận tốc theo hướng đông là 750 km/h, độ cao không đổi. Biết rằng gió thổi theo hướng đông với vận tốc 10 m/s. Giả sử vận tốc và hướng gió không đổi thì lúc 10 giờ 30 phút máy bay ở tọa độ $(150; 1086; 9)$.		
b) Tọa độ của máy bay vào lúc 9 giờ 30 phút bằng $(300; 150; 9)$.		
c) Vào thời điểm 9 giờ 30 phút máy bay ở độ cao 9 km.		
d) Sau khi bay đến vị trí lúc 10 giờ 30 thì máy bay bay ngược lại với vận tốc 800 km/h với độ cao không đổi, biết lúc đó trời lặng gió thì lúc 11 giờ máy bay ở tọa độ $(686; 150; 9)$.		

Câu 16.

Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất đồng hồ có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm, là một phần của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng với 100 sản phẩm, mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng với 1 000 USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số đó là điểm $I\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị đó đi qua điểm $B(3; 2)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.		
c) Hàm số có thể viết lại dưới dạng $f(x) = \frac{1}{3}x + 1 + \frac{d}{x+1}$, với d là số thực thuộc $\mathbb{R}$.		
d) Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bằng hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm là 5 250 USD. Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất, số sản phẩm sản xuất được (làm tròn đến hàng đơn vị) là 25 sản phẩm.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ADC} = 60^\circ$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = \sqrt{3}a$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAC . Khoảng cách từ G đến (SCD) bằng: $\frac{a\sqrt{m}}{n}$, với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Giá trị $m + n$ bằng bao nhiêu?

KQ:

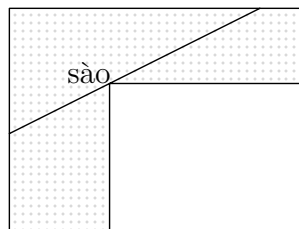
Câu 18. Trọng lực $\vec{P}$ là lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên một vật được tính bởi công thức $\vec{P} = m\vec{g}$, trong đó m là khối lượng của vật (đơn vị: kg), $\vec{g}$ là vectơ gia tốc rơi tự do, có hướng đi xuống và có độ lớn $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định độ lớn của trọng lực (đơn vị: N) tác dụng lên quả bóng có khối lượng 450 gam (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 19.

Để chặn đường hành lang hình chữ L , người ta dùng một que sào thẳng dài đặt như hình vẽ. Biết $a = 24$, $b = 3$. Hỏi cái sào thỏa mãn điều kiện trên có chiều dài tối thiểu là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:

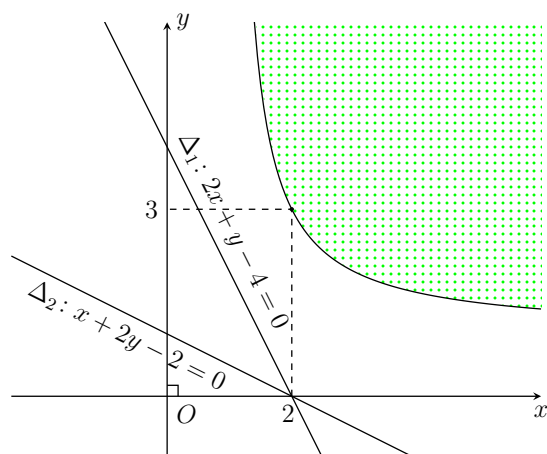


Câu 20. Trong cuộc gặp mặt dẫn dò trước khi lên đường tham gia kì thi học sinh giỏi, có 10 bạn trong đội tuyển gồm 2 bạn đến từ lớp 12A, 3 bạn từ lớp 12B, 5 bạn còn lại đến từ 5 lớp khác (mỗi lớp một bạn). Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn kể trên ngồi vào một bàn dài có 10 ghế mà mỗi bên có 5 ghế xếp đối diện nhau. Xác suất để không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau bằng $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Giá trị $a - b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21.

Mảnh đất vườn của nhà anh Điệp có một phần ranh giới cũng là một phần đường cong $(C): y = \frac{x+a}{x+b}$, bao quanh nó là sông nước. Với hệ trục tọa độ Oxy thích hợp, đơn vị trên mỗi trục là 10 mét thì đường cong (C) đi qua điểm $(2; 3)$ và có đường tiệm cận đứng $x = 1$. Hàng ngày anh Điệp phải dùng thuyền máy để vận chuyển trái cây từ khu vườn của mình đến hai tuyến đường $\Delta_1: 2x + y - 4 = 0$ và $\Delta_2: x + 2y - 2 = 0$ cho những người lái buôn từ nơi khác đến. Anh Điệp cần xác định một vị trí $M(x_0; y_0)$ thuộc khu vườn của mình để tổng các khoảng cách từ vị trí M đó đến hai tuyến đường Δ_1, Δ_2 là bé nhất.



Hỏi khoảng cách từ vị trí được chọn làm gốc tọa độ đến điểm M là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)? KQ:

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{1-x}$. Gọi đường thẳng tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt có phương trình $x = a$ và $y = b$. Khi đó tổng $a + 3b$ bằng bao nhiêu? KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 2. TRƯỜNG CHUYÊN ĐẠI HỌC KHTN HÀ NỘI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{2}$?

- A. $M(-1; -1; -3)$. B. $N(1; 1; 2)$. C. $P(-1; -1; -2)$. D. $Q(1; 1; 3)$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 16$ là

- A. $x = 9$. B. $x = 5$. C. $x = 3$. D. $x = 7$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-2	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -1)$ và $B(3; 4; -3)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(1; 3; -1)$. B. $(2; 1; -2)$. C. $(2; 1; -12)$. D. $(2; -1; -2)$.

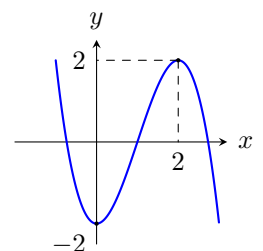
Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có tiệm cận ngang là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 6.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?

- A. $y = -x^2 + 2x - 2$. B. $y = x^2 - 2x - 2$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$. D. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.



Câu 7. Trong khoảng $(0; 2\pi)$, phương trình $2\sin x = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x - y - z + 2 = 0$?

- A. $\vec{n} = (1; -1; 2)$. B. $\vec{n} = (-1; -1; 2)$. C. $\vec{n} = (2; -1; -1)$. D. $\vec{n} = (1; -1; -1)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)x^2(x - 3)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 0; 3)$, $B(0; 1; 2)$ và $C(1; 3; 1)$. Tam giác ABC có diện tích bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

- A. 1. B. -2. C. -1. D. 3.

Câu 12. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $\log_a b = 3; \log_a c = -2$. Giá trị của $\log_a \left(\frac{a^3 b^2}{c} \right)$ bằng

- A. 14. B. 11. C. 7. D. 20.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 4x + 8)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.		
b) Đạo hàm $f'(x) = \frac{2x - 4}{x^2 - 4x + 8}$.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ bằng 1.		
d) Phương trình $f(x) = 2025$ có đúng hai nghiệm.		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - x + 2}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.		
b) Hàm số đã cho có đúng hai điểm cực trị.		
c) Đồ thị hàm số (C) có tiệm cận xiên là $y = 2x + 1$.		
d) Xét điểm A thuộc (C) , tổng khoảng cách từ A đến hai đường tiệm cận của (C) luôn lớn hơn 2,3.		

Câu 15. Một công ty sau khi ra mắt sản phẩm mới đã ghi nhận lợi nhuận $P(t)$ sau t tháng kinh doanh. Trong năm đầu tiên, giả sử mối liên hệ giữa lợi nhuận và thời gian kinh doanh được mô hình hóa bởi hàm số $P(t) = -t^3 + 12t^2 + 60t - 50, 0 \leq t \leq 12$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Lợi nhuận của công ty tại thời điểm $t = 2$ là 110 tỷ đồng.		

Phát biểu	Đ	S
b) Hàm số biểu thị tốc độ tăng trưởng lợi nhuận $P'(t) = -3t^2 + 24t + 10$.		
c) Lợi nhuận của công ty đạt mức tối đa tại thời điểm $t = 10$.		
d) Tại thời điểm $t = 4$ thì tốc độ tăng trưởng lợi nhuận là lớn nhất.		

Câu 16. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$. Một trạm phát sóng được đặt tại vị trí $A(0; 1; 3)$ và có vùng phủ sóng là hình cầu bán kính bằng 5 km. Một con đường thẳng được mô hình hóa bởi đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ $\vec{u} = (1; 1; 2)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d .		
b) Mặt cầu tâm $A(0; 1; 3)$, bán kính $R = 5$ là $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$.		
c) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Điểm H có hoành độ bằng $-\frac{2}{3}$.		
d) Đoạn đường nằm trong vùng phủ sóng dài 8,16 km.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Gọi $H(a; b; c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d . Tính tổng $a + b + c$.

KQ:

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 1)$ và $B(-1; -6; 7)$ và mặt phẳng $(P): x - y + z - 3 = 0$. Xét điểm M thuộc mặt phẳng (P) , tìm giá trị nhỏ nhất của $2MA^2 + MB^2$.

KQ:

Câu 19. Một công ty thực phẩm muốn tạo ra một loại thức ăn hỗn hợp cho vật nuôi từ hai nguyên liệu chính là ngô và đậu nành. Biết rằng 1 kg ngô có 0,1 kg protein và 0,6 kg carbohydrate, 1 kg đậu nành có 0,4 kg protein và 0,3 kg carbohydrate. Công ty cần sản xuất một bao thức ăn hỗn hợp sao cho tổng khối lượng ngô và đậu nành không vượt quá 100 kg và phải đảm bảo chứa ít nhất 20 kg protein và ít nhất 46,5 kg carbohydrate. Giá thành mỗi kg ngô là 5 nghìn đồng và mỗi kg đậu nành là 9 nghìn đồng. Hỏi chi phí sản xuất một bao thức ăn của công ty thấp nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

KQ:

Câu 20. Cường độ một trận động đất M độ Richter được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$ với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn. Ngày 11/3/2011 một trận siêu động đất xảy ra tại vùng Tohoku, Nhật Bản có cường độ 9,1 độ Richter. Trước đó, vào ngày 21/5/2003 trận động đất khác ở phía Bắc Algeria có cường độ 6,8 độ Richter. Hỏi biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở vùng Tohoku, Nhật Bản gấp bao nhiêu lần biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở phía Bắc Algeria?

KQ:

Câu 21. Một nhà máy sản xuất và bán x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi công thức $C = 10\,000 + 600x - 0,6x^2 + 0,004x^3$. Biết giá bán của mỗi sản phẩm là $p = 1\,800 - 6x$. Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 22. Sau khi một bệnh nhân uống một liều thuốc, nồng độ của thuốc trong máu người đó được mô hình hóa bởi hàm số $C(t) = \frac{120t}{t^2 + 36}$, trong đó t là thời gian sau khi uống thuốc với $t \geq 0$. Tìm nồng độ thuốc tối đa trong máu của bệnh nhân.

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 3. TRƯỜNG CHUYÊN BẮC NINH LẦN 1

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Giá trị $f'(3)$ bằng

A. $\frac{4}{5}$.

B. $\frac{3}{16}$.

C. $\frac{2}{9}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 2.

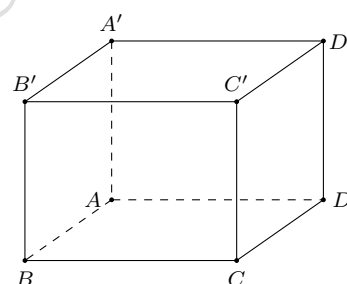
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ nào dưới đây bằng vectơ $\overrightarrow{AD}$?

A. $\overrightarrow{BC'}$.

B. $\overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{B'C'}$.

D. $\overrightarrow{AB}$.



Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{6}} + \log(4 - x^2)$ là

A. $[1; 2)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(1; 2]$.

D. $(1; 2)$.

Câu 4. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	13	10	6

Trung vị mẫu số liệu trên gần số nào nhất?

A. 41, 23.

B. 51, 54.

C. 40, 55.

D. 50, 44.

Câu 5. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$. Hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến với đồ thị hàm số là

A. 9.

B. 12.

C. 6.

D. 8.

Câu 6. Giá trị của giới hạn $\lim (\sqrt[n]{n^3 - 2n^2} - n)$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. $-\frac{2}{3}$.

C. 1.

D. 0.

Câu 7. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của $ABCD, ABEF$. M là trung điểm của CD . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. MO_2 cắt (BEC) .

B. O_1O_2 song song với (AFD) .

C. O_1O_2 song song với (BEC) .

D. O_1O_2 song song với (EFM) .

Câu 8. A. $(-1; 1)$.

B. $[-1; 1]$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 3\overrightarrow{DG}$.

B. $\overrightarrow{GD} - \overrightarrow{GA} = \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

Câu 10.

Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có hai đáy là các hình bình hành. Các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của cạnh AD, BC, CC' (tham khảo hình vẽ). Xét các khẳng định sau:

a) Mặt phẳng (MNP) cắt $A'D'$.

b) Mặt phẳng (MNP) cắt DD' tại trung điểm của DD' .

c) Mặt phẳng (MNP) song song với mặt phẳng $(ABC'D')$.

Trong các khẳng định trên, số khẳng định đúng là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 11. Tìm số hạng tổng quát của cấp số nhân lùi vô hạn khi có tổng bằng 3 và công bội bằng $\frac{2}{3}$

A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$.

B. $\left(\frac{2}{3}\right)^n$.

C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}$.

D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n+2}$.

Câu 12.

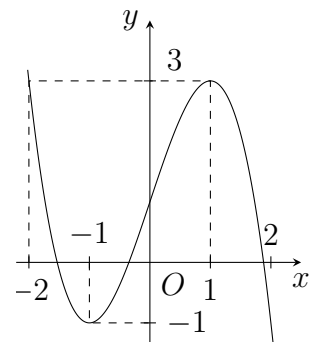
Cho hàm số đa thức bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(1; +\infty)$.



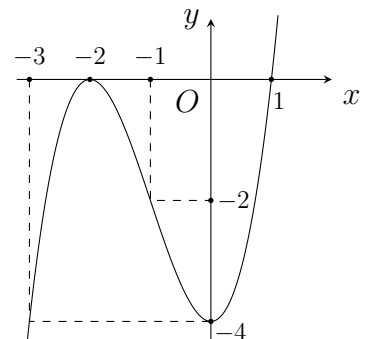
2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x + 2025$ cắt đường thẳng $y = m$ tại bốn điểm phân biệt khi và chỉ khi $g(-1) < m < \min\{g(-3); g(1)\}$.		
b) Đồ thị hàm số $h(x) = \frac{2x+1}{f'(x)}$ có 3 đường tiệm cận.		
c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
d) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.		



Câu 14. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $\sqrt{2}a$. Gọi F là trung điểm của cạnh SA . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích của khối chóp $S.FCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.		
b) Độ lớn của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng đáy bằng 30° .		
c) Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (FCD) bằng $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.		
d) Khoảng cách giữa AC và SB bằng $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.		

Câu 15. Cho hàm số $y = (9 - x^2)^{\frac{1}{3}} + \ln(1 - x)$ Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là khoảng $(-\infty; 1)$.		
b) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(9 - x^2)^2}} - \frac{1}{1 - x}$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$ bằng $\frac{1}{2}\sqrt[3]{70} - \ln 2$.		

Câu 16. Trong hộp có 45 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng được đánh số từ 1 đến 45. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách lấy được cả 3 quả cầu đánh số chẵn bằng 1 540.		
b) Xác suất để tích 3 số ghi trên 3 quả cầu là một số chia hết cho 8 bằng $\frac{523}{1\,290}$.		
c) Xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 quả cầu là số lẻ bằng $\frac{1}{2}$.		
d) Xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 quả cầu là số chia hết cho 4 bằng $\frac{323}{1\,290}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ sao cho $|\vec{a}| = \sqrt{2}, |\vec{b}| = 2$ và hai vectơ $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b}, \vec{y} = 2\vec{a} - \vec{b}$ vuông góc với nhau. Tính góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ (đơn vị độ).

KQ:

Câu 18. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + (m - 1)x + 3 - 2m}{x + m}$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

KQ:

Câu 19. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 6. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB . P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Gọi (H) là hình giới hạn bởi giao tuyến của mặt phẳng (MNP) với các mặt của tứ diện $ABCD$. Tính diện tích hình (H) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

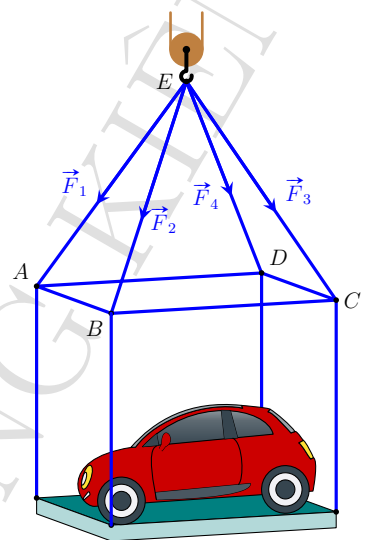
KQ:

Câu 20. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

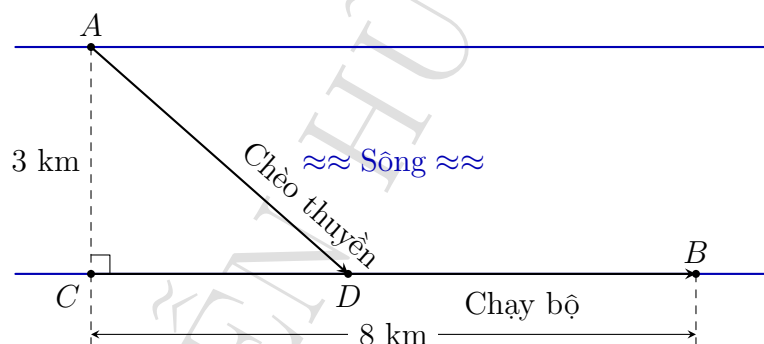
KQ:

Câu 21.

Một chiếc ô tô được đặt trên mặt đáy dưới của một khung sắt dạng hình hộp chữ nhật với đáy trên là hình chữ nhật $ABCD$, mặt phẳng $(ABCD)$ song song với mặt phẳng nằm ngang. Khung sắt đó được đặt vào móc E của chiếc cần cẩu sao cho các đoạn dây cáp EA ; EB ; EC ; ED bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc α . Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết các lực căng $\vec{F}_1$; $\vec{F}_2$; $\vec{F}_3$; $\vec{F}_4$ đều có cường độ là 4800 N, trọng lượng của cả khung sắt chứa xe ô tô là $7200\sqrt{6}$ N. Tính $\sin \alpha$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

KQ: 

Câu 22. Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Anh chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B . Biết anh ấy có thể chèo thuyền 6 km/h, chạy 8 km/h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Khoảng thời gian ngắn nhất (đơn vị: giờ) để người đàn ông đến B là $a + \frac{b}{c} \cdot \sqrt{d}$ trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản và d là số nguyên tố. Giá trị của $a + b + c + d$ bằng bao nhiêu?

KQ: **K12 – CHUYÊN ĐỀ 14****ĐỀ SỐ 4. TRƯỜNG CHUYÊN HẠ LONG - QUẢNG NINH****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có đường tiệm cận ngang là

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -2$. **C.** $x = 1$. **D.** $y = 2$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = -3$. Tính u_3 .

- A.** $u_3 = 18$. **B.** $u_3 = 54$. **C.** $u_3 = -18$. **D.** $u_3 = -54$.

Câu 3. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian (phút)	[0; 10)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số học sinh	10	15	22	26	20	7

Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

A. 12.

B. 14.

C. 15.

D. 13.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là

A. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi; \frac{2\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 5. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = a, OB = 2a, OC = 3a$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (OAC) .

A. a .

B. $a\sqrt{6}$.

C. $3a$.

D. $2a$.

Câu 6. Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy $2a$ và độ dài đường cao a .

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 7.

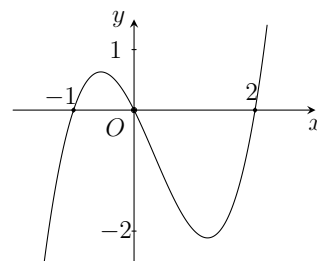
Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đạo hàm $f'(x)$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ $-1, 0, 2$ như hình bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-1; 0)$.



Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x + \log x$.

A. $y' = e^x - \frac{1}{x \ln 10}$.

B. $y' = e^x + \frac{1}{x}$.

C. $y' = e^x + \frac{1}{x \ln 10}$.

D. $y' = e^x - \frac{1}{x}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			1		$+\infty$	
	$-\infty$			-3		

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A. -2 .

B. 0 .

C. -3 .

D. 1 .

Câu 10. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ 10 học sinh?

A. A_{10}^3 .

B. 10^3 .

C. 3^{10} .

D. C_{10}^3 .

Câu 11. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian (phút)	$[0; 10)$	$[10; 20)$	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$
Số học sinh	10	15	22	26	20	17

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

A. 32, 2.

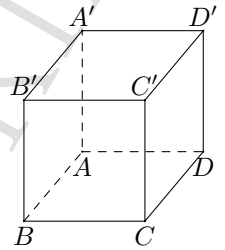
B. 31, 4.

C. 33, 1.

D. 33, 2.

Câu 12.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$.B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB'}$.C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD'}$.D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC , với $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} = (-4; 5; -1)$, $\overrightarrow{AC} = (0; -1; -1)$.		
b) Biết điểm $D(a; b; c)$ sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành, ta có $a + b + c = 9$.		
c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -10$.		
d) Gọi α là số đo góc A của tam giác ABC . Khi đó $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x - \ln x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.		
b) Đạo hàm $f'(x) = 1 - \frac{1}{x}$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm duy nhất $x = 1$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{3}; 2\right]$ bằng $\frac{1}{3} + \ln 3$.		

Câu 15. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại A , hình chiếu vuông góc H của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết $AA' = BC = 2a$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Độ dài đường cao hình lăng trụ bằng $\frac{4a\sqrt{2}}{3}$.		
b) Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $4a^3\sqrt{2}$.		
c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và AC gấp ba lần khoảng cách từ H đến $(ACC'A')$.		
d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và AC bằng $\frac{2a\sqrt{34}}{17}$.		

Câu 16. Một xưởng mộc dùng gỗ sồi để sản xuất 5 chiếc bàn mỗi ngày. Chi phí cho mỗi lần vận chuyển nguyên liệu là 5 625 USD, chi phí để lưu trữ một đơn vị nguyên liệu là 10 USD mỗi ngày. Giả sử lượng nguyên liệu cần thiết để sản xuất một chiếc bàn là 1 đơn vị và lưu ý rằng trong mỗi ngày của chu kỳ

sản xuất (thời gian giữa hai lần nhập nguyên liệu liên tiếp) thì lượng nguyên liệu lưu trữ trung bình mỗi ngày được tính bằng một nửa tổng lượng nguyên liệu tồn kho đầu kì và lượng nguyên liệu tồn kho cuối kì. Giả sử nguyên liệu được nhập về sau mỗi x ngày. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Một chu kì sản xuất, xưởng mộc này nhập về $5x$ đơn vị nguyên liệu.		
b) Chi phí để lưu trữ nguyên liệu trong x ngày của một chu kì sản xuất là $50x^2$ USD.		
c) Hàm chi phí trung bình mỗi ngày trong một chu kì sản xuất là $c(x) = 50x + \frac{5625}{x}$.		
d) Để chi phí trung bình mỗi ngày là một chu kì sản xuất là ít nhất thì xưởng mộc nên nhập hàng sau mỗi 15 ngày và mỗi lần nhập về 75 đơn vị nguyên liệu.		

3

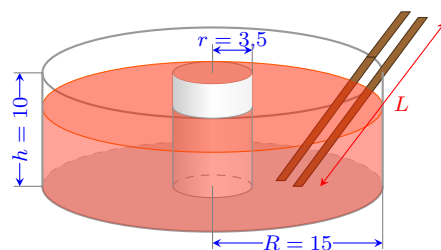
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Trên các mặt phẳng (BCD) , (CDA) , (DAB) , (ABC) lần lượt lấy các điểm A_1, B_1, C_1, D_1 sao cho các đường thẳng $A_1B_1, B_1C_1, C_1D_1, D_1A_1$ lần lượt vuông góc với các mặt phẳng (BCD) , (CDA) , (DAB) , (ABC) . Biết thể tích khối tứ diện $A_1B_1C_1D_1$ bằng $\frac{a}{b}\sqrt{2}$ với a, b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a + b$. KQ:

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^3(\sqrt{x^2-4}+x)}{2x^3+3x^2-3x-2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận? KQ:

Câu 19.

Anh A mở một nhà hàng lẩu. Anh đã trang bị cho mỗi bàn ăn một nồi lẩu có dạng hình trụ dọc, bán kính đáy nồi (ngoài) là $R = 15$ cm, bán kính trụ giữa (trong) là $r = 3,5$ cm, chiều cao nồi là $h = 10$ cm. Để khách hàng có trải nghiệm tốt nhất, anh A cần xác định chiều dài tối thiểu của chiếc đũa sao cho dù đầu đũa có bị trượt vào vị trí nào trong nồi, phần đầu đũa thừa ra ngoài miệng nồi vẫn phải lớn hơn 5 cm. Tính L (làm tròn kết quả đến phần mười).



KQ:

Câu 20. Mèo Táo có mở một cửa hàng sách và đang cần tuyển nhân viên trông coi cửa hàng. Để tuyển nhân viên đòi hỏi có khả năng tư duy và suy luận tốt; Táo đưa ra thử thách như sau: Bộ truyện tranh thám tử Kenichi gồm 44 tập đang được sắp xếp từ 1 tới 44 trên giá (giả sử đang tính từ trái qua phải và tất cả cuốn truyện được sắp xếp cùng chiều). Yêu cầu hãy thực hiện việc sắp xếp các tập truyện theo trình tự ngược lại từ 44 tới 1 theo quy tắc: đổi chỗ 2 tập truyện đang xếp liên tiếp sẽ bị tính 1 điểm; đổi chỗ 2 tập truyện mà ở giữa chúng có 3 tập khác thì không bị tính điểm. Bạn An muốn ứng tuyển vào nhân viên cửa hàng. Hỏi điểm số của An nhỏ nhất là bao nhiêu điểm để thực hiện được thử thách trên. KQ:

Câu 21. Mặt cầu tâm I bán kính $R > 0$ là tập hợp tất cả các điểm trong không gian cách I một khoảng bằng R . Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị trên hệ trục là cm, một tổ kiến có bề mặt là một mặt cầu tâm là gốc tọa độ và bán kính $R = 6$ cm, ở điểm $A(20; 0; 0)$ có 10 miếng mồi và ở điểm $B(0; 20; 0)$ có 3 miếng mồi. Một con kiến trên bề mặt tổ, mỗi lần đi đến A hoặc B tha đúng một miếng mồi về tổ. Hỏi quãng đường ngắn nhất con kiến đó đi là bao nhiêu cm để con kiến tha hết 13 miếng mồi về tổ (làm tròn kết quả hàng đơn vị)? KQ:

Câu 22. Một trang trại dự định dành 100 ha đất để trồng ba loại cây: cao su, cà phê và hồ tiêu. Lợi nhuận hàng năm ước tính của cao su là 40 triệu đồng/ha, cà phê là 60 triệu đồng/ha và hồ tiêu là 80 triệu đồng/ha. Do các yêu cầu về quy hoạch và nguồn nước, diện tích trồng các loại cây phải tuân thủ các điều kiện sau:

- 1) Tổng diện tích trồng cà phê và hồ tiêu không được vượt quá diện tích trồng cao su.
- 2) Diện tích trồng hồ tiêu không được vượt quá 20 ha.
- 3) Diện tích trồng cà phê không được vượt quá 3 lần diện tích trồng hồ tiêu.

Tổng lợi nhuận thu được hàng năm của trang trại đó lớn nhất là bao nhiêu tỷ đồng?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

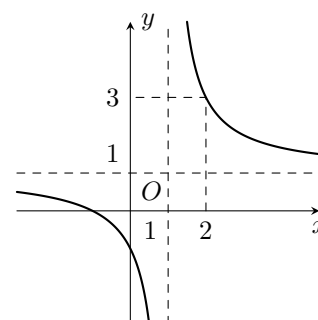
ĐỀ SỐ 5. TRƯỜNG CHUYÊN TRẦN PHÚ - HẢI PHÒNG

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

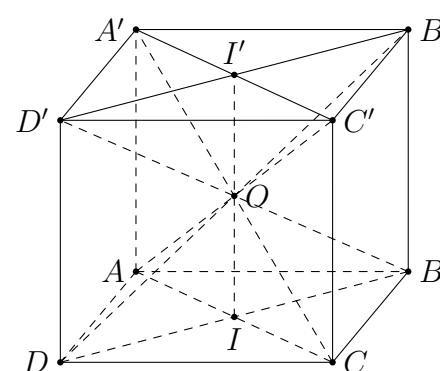
- A.** $y = \frac{2x-1}{2x+1}$. **B.** $y = \frac{x+1}{x-1}$. **C.** $y = \frac{2x+1}{2x-1}$. **D.** $y = \frac{2x+1}{x-1}$.



Câu 2.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tâm O . Gọi I, I' lần lượt là tâm của hình bình hành $ABCD, A'B'C'D'$ (hình vẽ). Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$. **B.** $\vec{OI} + \vec{OI'} = \vec{0}$.
C. $\vec{AB} + \vec{AA'} = \vec{AD} + \vec{DD'}$. **D.** $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CC'} = \vec{AC'}$.



Câu 3. Mỗi ngày bác Lan đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Lan trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

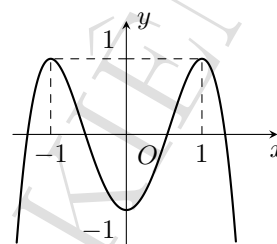
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.** 3,41. **B.** 0,36. **C.** 0,13. **D.** 0,017.

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(0; +\infty)$.



Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 2; 3)$, $\vec{b} = \vec{j} - 2\vec{k}$. Tính tọa độ vectơ $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$.

- A.** $(3; 2; 1)$. **B.** $(2; 3; 1)$. **C.** $(2; 1; 5)$. **D.** $(3; 0; 3)$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^{x-1} \leq (2 + \sqrt{3})^{-x^2+x+9}$ là

- A.** $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$.
C. $[-2; 4]$. **D.** $[-4; 2]$.

Câu 7. Kết quả bài kiểm tra môn Toán cuối học kỳ I của học sinh khối 12 một trường THPT được ghi lại ở bảng sau:

Điểm số	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Số học sinh	24	67	136	167	106

Dựa vào bảng số liệu trên, giáo viên Toán có thể nhận định 75% học sinh trong khối có điểm kiểm tra Toán cuối học kỳ I từ bao nhiêu trở lên?

- A.** 4,0. **B.** 5,0. **C.** 4,5. **D.** 5,5.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 1; -\sqrt{2})$, $\vec{v} = (1; 0; m)$. Có bao nhiêu giá trị của m để góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng 60° ?

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 9. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{5}x^5 - \frac{3}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}$ là

- A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{MN} = (2; -1; 5)$ và điểm $N(0; 3; -1)$. Điểm M có tọa độ là

- A.** $(-2; -2; -4)$. **B.** $(-2; 4; -6)$. **C.** $(2; -4; 6)$. **D.** $(2; 2; 4)$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{4}$ và $d = -\frac{1}{4}$. Gọi S_5 là tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $S_5 = \frac{5}{4}$. **B.** $S_5 = -\frac{5}{4}$. **C.** $S_5 = \frac{4}{5}$. **D.** $S_5 = -\frac{4}{5}$.

Câu 12. Cho các điểm $A(1; -2; 3)$, $B(-2; 1; 2)$, $C(3; -1; 2)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Ba điểm A , B , C thẳng hàng.
B. $BC = 8$.
C. Trung điểm đoạn thẳng AB có tọa độ là $(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; \frac{5}{2})$.
D. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$ bằng 6.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

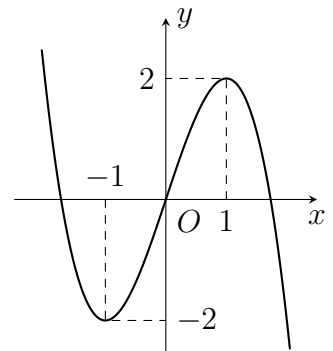
Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AB = a$, các cạnh bên $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Gọi H là trung điểm của BC . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $SH \perp (ABC)$.		
b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$.		
c) $AH \perp SB$.		
d) Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$.		

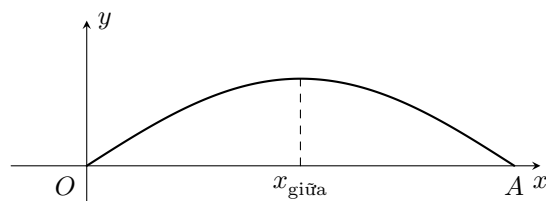
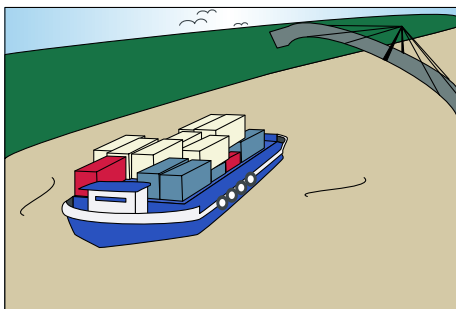
Câu 14.

Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Trong bốn giá trị a, b, c, d có đúng một giá trị bằng 0.		
b) Hàm số $y = f(x)$ là hàm số lẻ trên tập $\mathbb{R}$.		
c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -1$.		
d) Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = \frac{2025}{2026}$ là 3.		



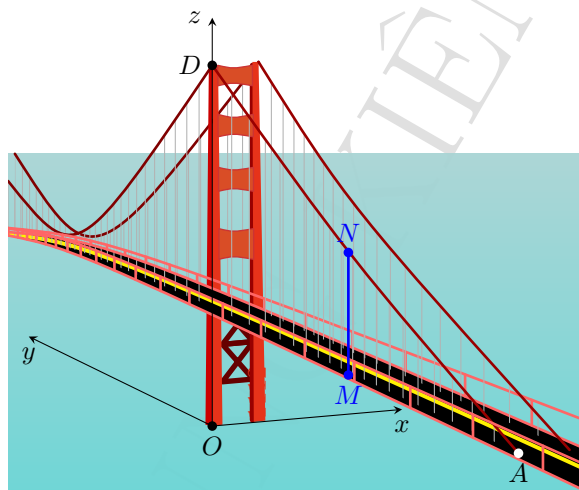
Câu 15. Một cây cầu bắc qua sông có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y = 4,8 \sin \frac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục tọa độ với đơn vị trục là mét như hình vẽ. Trục Ox nằm trên mặt nước sông. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Một sà lan Y chở khối hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật với chiều rộng của khối hàng hóa đó là 9 m sao cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu. Chiều cao của khối hàng hóa đó phải nhỏ hơn 4,1 m (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).		
b) Điểm cao nhất của cây cầu cách mặt nước sông là 1 m.		
c) Một sà lan X chở khối hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật với độ cao 3,6 m so với mực nước sông sao cho sà lan có thể đi qua được gầm cầu. Khi đó chiều rộng của khối hàng hóa đó phải nhỏ hơn 13,01 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Giả sử chiều rộng của con sông là độ dài đoạn thẳng OA . Chiều rộng con sông là 28,3 m (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).		

Câu 16.

Hình dưới đây là hình ảnh Cầu Cổng Vàng (The Golden Gate Bridge) ở Mỹ. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ (như hình vẽ) với O là điểm nằm trên bệ của chân cột trụ tại mặt nước, trục Oz trùng với cột trụ, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước và trục Oy cùng phương với cầu (đơn vị trên hệ trục tọa độ là mét). Dây cáp AD (xem như một đoạn thẳng) nối điểm D thuộc trục Oz với một điểm A thuộc mặt phẳng (Oyz) . Biết điểm D là đỉnh cột trụ, cách mặt nước 227 m; điểm A cách mặt nước 75 m và cách trục Oz một khoảng bằng 343 m. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm D là $(0; 0; 227)$.		
b) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AD}$ là $(0; -343; 152)$.		
c) Độ dài dây cáp AD là 375,17 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Người ta dùng một đoạn đèn led trang trí nối thẳng từ điểm N trên dây cáp AD đến điểm M trên thành cầu, biết M cách mặt nước 75 m, cách trục Oz một khoảng bằng 230 m và MN song song với cột trụ. Độ dài đoạn đèn led cần dùng là 55,08 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

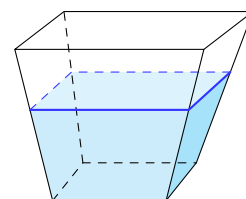
Câu 17. Cho một đa giác đều (H) có 15 đỉnh. Người ta lập một tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của (H) . Tính số tứ giác được lập thành mà không có cạnh nào là cạnh của (H) . KQ:

Câu 18. Với a, b, c là các số thực thỏa mãn $\frac{1}{3} < a < 1$; $\frac{1}{3} < b < 1$; $\frac{1}{8} < c < 1$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4\log_a\left(\frac{3b-1}{4}\right) + 3\log_b\left(\frac{c}{2} - \frac{1}{16}\right) + 6\log_c\left(\frac{a}{2} - \frac{3}{16}\right)$. KQ:

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m^2+2m)x - 2025$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số có giá trị lớn nhất trên khoảng $(-\infty; 0)$? KQ:

Câu 20.

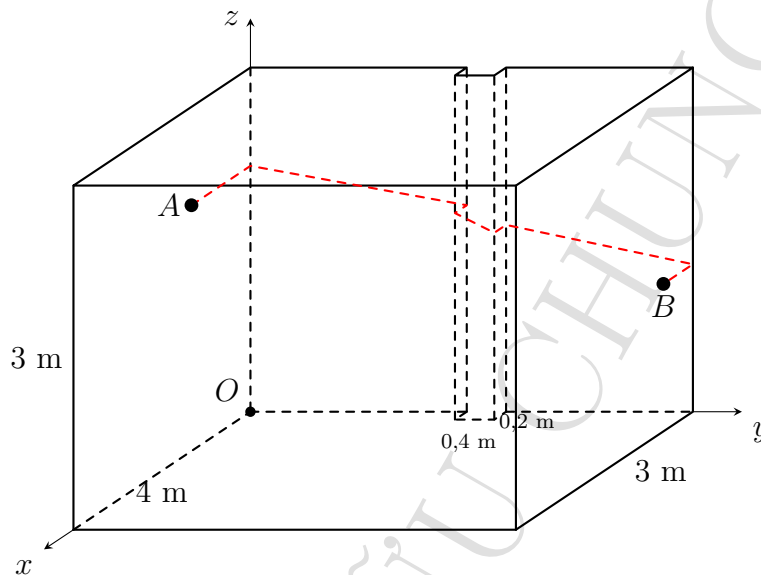
Một chậu đựng nước có dạng hình chóp cụt tứ giác đều với chiều cao 3 dm, cạnh đáy lần lượt là 2 dm và 4 dm. Người ta bơm nước vào chậu với lưu lượng không đổi 4,75 lít/phút. Hỏi sau 2 phút chiều cao nước trong chậu là bao nhiêu dm, biết lúc đầu chậu không chứa nước? KQ:



Câu 21. Hai bạn Hải và Sơn cùng chơi một trò chơi như sau: Hải có một hộp gồm 9 quả bóng được đánh số từ 1 đến 9, Sơn có một hộp gồm 8 quả bóng được đánh số từ 1 đến 8. Mỗi bạn bốc ngẫu nhiên 3 quả bóng từ hộp của mình rồi xếp các số ghi trên 3 quả bóng bốc được theo thứ tự giảm dần để tạo thành một số có 3 chữ số. Bạn nào có số lớn hơn là người chiến thắng. Tính xác suất để Sơn thua (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22. Một căn phòng có dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài 4 m, chiều rộng 3 m và chiều cao 3 m. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với một góc phòng và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sàn (xem hình vẽ), đơn vị đo được lấy theo mét. Trên bức tường thuộc mặt phẳng (Oyz) có một cột dạng hình hộp chữ nhật nhô ra với chiều dài 0,4 m, chiều rộng 0,2 m. Bác Nam lắp một bóng đèn trên tường tại vị trí điểm $A(1; 0; 2,5)$ và công tắc bóng đèn đặt tại điểm $B(0,5; 4; 1)$. Dây cáp điện cho bóng đèn được đầu từ công tắc điện dọc theo các bức tường (không đi qua trần nhà, sàn nhà) và nối đến bóng đèn. Hỏi bác phải dùng đoạn dây điện có độ dài tối thiểu là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 6. CỤM QV1- TT1 - LVT BẮC NINH LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x - 3)^2 e^x$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 9. B. e^2 . C. 0. D. $4e$.

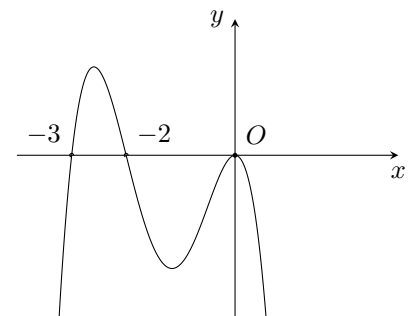
Câu 2. Bất phương trình $1 + \log_2(x - 2) > \log_2(x^2 - 3x + 2)$ có tập nghiệm là

- A. $S = (2; 3)$. B. $S = (3; +\infty)$. C. $S = (2; +\infty)$. D. $S = (1; 3)$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-2; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{2}; -2\right)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -3)$.



Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Tính góc tạo bởi $B'C$ và mặt phẳng $(ABB'A')$ biết $BB' = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

A. 45° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 30° .

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ là

A. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$		-3		-2		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				$+\infty$		0		$-\infty$

Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$.

A. 1.

B. -3.

C. 5.

D. 0.

Câu 7.

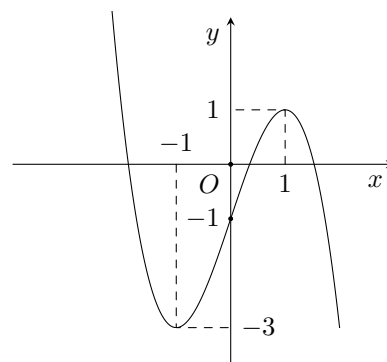
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^3 + x^2 - 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 1$.

C. $y = -x^2 + x - 1$.

D. $y = -x^3 + 3x - 1$.



Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\vec{AO} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$.

B. $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$.

C. $\vec{AO} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$.

D. $\vec{AO} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho biểu diễn của $\vec{a}$ qua các vectơ đơn vị là $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

A. $(2; 1; -3)$.

B. $(1; -3; 2)$.

C. $(2; -3; 1)$.

D. $(1; 2; -3)$.

Câu 10. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-4}{x-1}$ có phương trình là

A. $x = 1$.

B. $y = 2$.

C. $x = 2$.

D. $y = 4$.

Câu 11. Trong không gian, chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đã phát hiện một máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(100; 50; 5)$ đến điểm $B(200; 100; 10)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là điểm nào?

A. $M(100; 50; 5)$.

B. $N(200; 150; -15)$.

C. $D(-300; 150; 15)$.

D. $C(300; 150; 15)$.

Câu 12. Quỹ đạo của sao hỏa là elip có bán trục lớn 227,9 triệu km, bán trục nhỏ bằng 226,9 triệu km và quay quanh mặt trời một vòng hết 687 ngày. Khoảng cách xa nhất giữa sao hỏa và mặt trời gần số nào sau đây nhất?

- A. 21,32604. B. 226,9. C. 206,57396. D. 249,22604.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

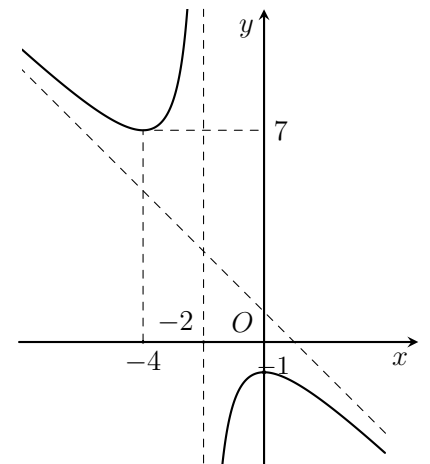
Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 2)$, $B(5; 1; -2)$ và $C(3; 5; 0)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.		
b) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{BC}$ là $(-2; 4; 2)$.		
c) Điểm $G\left(\frac{7}{3}; \frac{9}{3}; 0\right)$ là trọng tâm tam giác ABC .		
d) Điểm $H(a; b; c)$ là chân đường cao hạ từ A xuống BC . Khi đó $a + b - c = 8$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây. Biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua 2 điểm $(0; 1)$ và $(1; 0)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 0)$.		
b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.		
c) Ta có $a + b + c + d = -2$.		
d) Tiếp tuyến tại điểm M thuộc đồ thị hàm số cắt các đường tiệm cận lần lượt tại A và B . Khi đó $MA \cdot MB$ đạt giá trị nhỏ nhất là $8\sqrt{2} - 8$.		



Câu 15. Một hộp chứa các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau gồm 5 bi trắng, 6 bi đỏ và 7 bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp; trong đó có x viên bi trắng, y viên bi đỏ và z viên bi xanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được 6 viên bi đủ ba màu, đồng thời ba số $x - y$, $y - z$, $z - x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng là $\frac{40}{221}$.		
b) Xác suất chọn được ít nhất một viên bi màu xanh nhỏ hơn 0,95.		
c) Xác suất chọn được 6 viên bi toàn màu xanh là $\frac{1}{2652}$.		
d) Xác suất chọn được ít nhất 5 viên bi màu xanh là $\frac{1}{78}$.		

Câu 16. Nhà ông A cần làm một bể chứa nước có dạng khối hộp chữ nhật không nắp, có đáy là hình chữ nhật và chiều dài gấp ba lần chiều rộng, khối hộp tương ứng có thể tích bằng 1152 dm^3 . Giả sử bể dày của thành bể và đáy bể là không đáng kể. Giá thuê công nhân để làm bể là $400\,000 \text{ đồng/m}^2$. Gọi x là chiều rộng của đáy bể (x là số dương và có đơn vị là dm). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Chi phí thấp nhất mà ông A trả cho công nhân làm bể nước theo yêu cầu là 3 072 000 đồng.		
b) Chiều cao của bể nước là $\frac{384}{x^2}$ (dm).		
c) Diện tích xung quanh của bể chứa nước là $\frac{3072}{x}$ dm ² .		
d) Tổng diện tích cần làm của bể chứa nước là $\frac{3072}{x} + 6x^2$ dm ² .		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

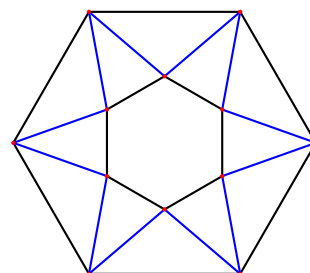
Câu 17. Trong một phòng thí nghiệm, số lượng của một vi khuẩn X được biểu diễn theo công thức $S(t) = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn tại thời điểm chọn mốc thời gian, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng (tính theo đơn vị giờ). Lúc 0 giờ sáng, số lượng vi khuẩn X là 150 con. Sau 3 giờ, số lượng vi khuẩn X là 450 con. Cùng thời điểm 0 giờ, người ta đo được số lượng vi khuẩn Y là 300 con. Biết rằng số lượng vi khuẩn Y tăng 5% mỗi giờ. Hỏi vào lúc mấy giờ, số lượng vi khuẩn X bằng số lượng vi khuẩn Y. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 18. Gia đình ông Thanh nuôi tôm với diện tích ao nuôi là 100 m². Vụ tôm vừa qua ông nuôi với mật độ là 1(kg/m²) tôm giống và sản lượng tôm khi thu hoạch được 2 tấn tôm. Với kinh nghiệm nuôi tôm nhiều năm, ông cho biết cứ thả giảm đi 200g/m² tôm giống thì sản lượng tôm thu hoạch được 2,4 tấn tôm. Vậy vụ tới ông phải thả bao nhiêu kg tôm giống để sản lượng tôm cho thu hoạch là lớn nhất? (Giả sử không có dịch bệnh, hao hụt khi nuôi tôm giống). KQ:

Câu 19. Một chiếc máy bay đang bay trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó mặt phẳng (Oxy) là mặt đất. Biết rằng khi đang ở độ cao 8 000 mét so với mặt đất (vị trí A) thì máy bay chuyển động đều với vận tốc $\vec{v} = (100; 110; 200)$ (đơn vị m/s). Hỏi sau 30 giây thì máy bay đã lên đến độ cao bao nhiêu km so với mặt đất? KQ:

Câu 20.

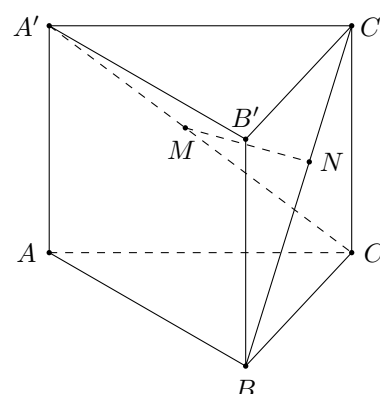
Từ một tấm bìa mỏng hình lục giác đều cạnh $4\sqrt{3}$ dm, bạn An cắt bỏ sáu tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình lục giác đều ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình lục giác đều nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp lục giác đều (hình vẽ). Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ dm³, với $\frac{a}{c}$ là phân số tối giản và $b < 20$. Tính $a + 2b + 3c$.



KQ:

Câu 21.

Một kiến trúc sư muốn xây dựng một toà nhà biểu tượng độc lạ cho thành phố. Trên bản thiết kế toà nhà có hình dạng là một khối lăng trụ tam giác đều, có cạnh bên bằng cạnh đáy và dài 306 mét (tham khảo hình vẽ). Kiến trúc sư muốn xây dựng một cây cầu MN bắc xuyên toà nhà (điểm đầu thuộc cạnh $A'C'$, điểm cuối thuộc cạnh BC') và cây cầu này sẽ được dát vàng với đơn giá 5 tỷ đồng trên 1 mét dài. Vì vậy để đáp ứng bài toán kinh tế, kiến trúc sư phải chọn vị trí cây cầu sao cho MN ngắn nhất. Khi đó giá cây cầu này hết bao nhiêu tỷ đồng? (làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:



Câu 22. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = -t^3 + 6t^2 + 17t$, với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s m là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc v m/s của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu m/s?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 7. CỤM TRƯỜNG THPT - SỞ HẢI PHÒNG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

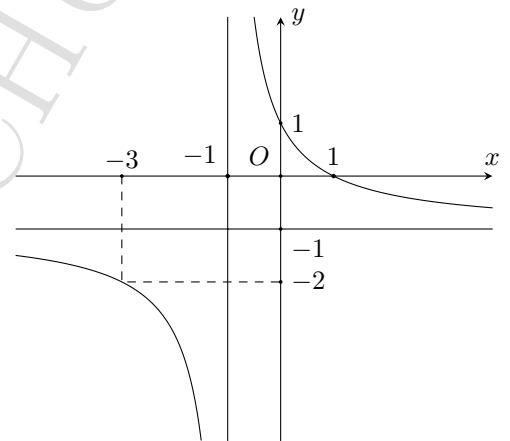
Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(-12; 10; -2)$, $B(-4; 6; 9)$ và $E(6; -6; 4)$. Để tứ giác $ABEF$ là hình bình hành thì tọa độ điểm F là

- A.** $(-14; 10; -15)$. **B.** $(-10; 10; 11)$. **C.** $(-22; 22; 3)$. **D.** $(-2; -2; -7)$.

Câu 2.

Hàm số có đồ thị như hình vẽ là

- A.** $y = \frac{-x}{x+1}$. **B.** $y = \frac{-2x+1}{2x+1}$.
C. $y = \frac{-x+2}{x+1}$. **D.** $y = \frac{-x+1}{x+1}$.



Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_3 = 4$ và $u_4 = 8$. Công bội của cấp số nhân (U_n) là

- A.** $q = -4$. **B.** $q = 2$. **C.** $q = \frac{1}{2}$. **D.** $q = 4$.

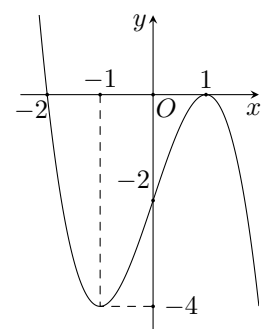
Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-1) > 1$ là

- A.** $(-\infty; -\frac{3}{2})$. **B.** $[1; \frac{3}{2})$. **C.** $(1; \frac{3}{2})$. **D.** $(\frac{3}{2}; +\infty)$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 1]$ tại

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 0$.
C. $x = -4$. **D.** $x = 1$.



Câu 6. Cho hình chóp $S \cdot ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = \frac{3a}{2}$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Số đo của góc nhị diện $[S, BC, A]$.

- A.** 30° . **B.** 90° . **C.** 120° . **D.** 60° .

Câu 7. Phương trình $\sin x = -1$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	-1	$+\infty$	2	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số đường tiệm cận đứng và ngang là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 9. Khảo sát thu nhập theo tháng của người lao động ở một công ty thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau

Thu nhập (triệu đồng)	[5; 8)	[8; 11)	[11; 14)	[14; 17)	[17; 20)
Số người	30	55	45	30	20

Thu nhập trung bình của người lao động của công ty là

A. 10,5.

B. 11,75.

C. 12,5.

D. 11.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-3	$+\infty$	

Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $y = 0$.

B. $x = -4$.

C. $y = -4$.

D. $x = 3$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 1)$. Tọa độ điểm C thỏa mãn $\overrightarrow{AC} = (3; 3; 0)$ là

A. $C(2; 3; 1)$.

B. $C(3; 3; 0)$.

C. $C(-3; -3; -1)$.

D. $C(4; 3; 1)$.

Câu 12. Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của hai khẩu pháo cao xạ lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị bắn trúng đạn là

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{5}{12}$.

D. $\frac{1}{4}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4. Lấy H, K lần lượt trên các cạnh AB, AD sao cho $BH = 3HA, AK = 3KD$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ tại H lấy điểm S sao cho $\widehat{SBH} = 30^\circ$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{16\sqrt{3}}{3}$.		
b) Khoảng cách giữa AB và SD bằng $\frac{4\sqrt{57}}{19}$.		
c) $SH = \sqrt{3}$.		
d) Gọi E là giao điểm của CH và BK , cosin của góc giữa hai đường thẳng SE và BC bằng $\frac{m}{n\sqrt{39}}$ với $m \in \mathbb{Z}$; $n \in \mathbb{N}^*$; $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Giá trị của $T = 2m - n = 31$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 9}{x - 5}$. Khi đó

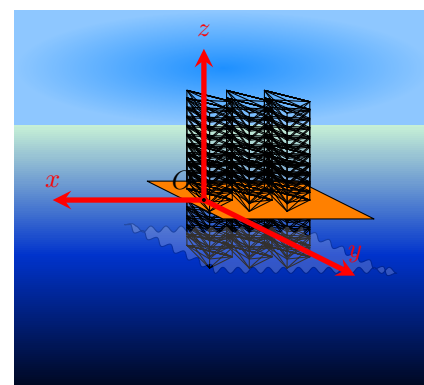
Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $-\frac{9}{5}$.		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 9)$.		
c) Có đúng một điểm trên đồ thị cách đều hai trục tọa độ.		
d) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 5$.		

Câu 15. Cho phương trình $\cos\left(4x - \frac{3\pi}{8}\right) = -1$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $x = \frac{11\pi}{32}$ là một nghiệm của phương trình đã cho.		
b) Tất cả nghiệm của phương trình đã cho được biểu diễn bởi 4 điểm trên đường tròn lượng giác.		
c) Tổng nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất của phương trình bằng $\frac{3\pi}{4}$.		
d) Tổng các nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{19\pi}{2}\right)$ của phương trình đã cho là $\frac{6061\pi}{32}$.		

Câu 16.

Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được gọi là mặt phẳng) với tia Ox hướng về phía nam, tia Oy hướng về phía đông, tia Oz hướng thẳng lên trời (tham khảo hình vẽ). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc radar đặt tại O có phạm vi theo dõi 30 km. Một chiếc tàu thám hiểm tại vị trí A ở độ sâu 10 km so với mặt nước biển, cách O 25 km về phía nam và 15 km về phía tây. Một tàu đánh cá tại vị trí $B(-20; 15; 0)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Một chiếc tàu của cảnh sát biển đang tuần tra di chuyển đến vị trí C cách O một khoảng 15 km về phía nam. Để radar phát hiện ra thì tàu cảnh sát biển cần di chuyển về phía đông cách O tối đa $15\sqrt{3}$ km.		

Phát biểu	Đ	S
b) Radar phát hiện ra tàu đánh cá tại vị trí B .		
c) Khoảng cách từ chiếc tàu thám hiểm đến radar bằng $3\sqrt{58}$ km.		
d) Radar không phát hiện được tàu thám hiểm đặt tại vị trí A .		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 1, góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ AB đến SC bằng $\frac{\sqrt{a}}{b}$ ($a; b \in \mathbb{Z}^*$) ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính tổng $a + b$.
KQ:

Câu 18. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x \leq 2500$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $f(x) = 2006x - x^2$ (đơn vị: nghìn đồng) và tổng chi phí là $g(x) = x^2 + 1438x - 1209$ (đơn vị: nghìn đồng). Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 320$). Để nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng nhận được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó thì giá trị của t bằng bao nhiêu nghìn đồng.
KQ:

Câu 19. Trong năm đầu tiên đi làm, anh Huy nhận được lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Cứ hết một năm, anh Huy lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Kể từ năm thứ 2 mỗi khi lĩnh lương anh Huy đều cất đi phần tăng lương so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi tính từ khi đi làm sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh Huy mua được ô tô giá 500 triệu biết rằng anh Huy được gia đình hỗ trợ 32% giá trị chiếc xe?
KQ:

Câu 20. Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc 20 (m) và về phía Tây 10 (m), đồng thời cách mặt đất 0,7 (m). chiếc flycam thứ hai cách điểm xuất phát về phía Nam 30 (m) và về phía Đông 25 (m), đồng thời cách mặt đất 1 (m). Trên mặt đất người ta xác định một vị trí sao cho tổng khoảng cách từ đó đến hai chiếc flycam ngắn nhất. Khoảng cách (m) từ điểm xuất phát đến vị trí vừa xác định được bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?
KQ:

Câu 21. Một đa giác đều có 20 đỉnh, tất cả các cạnh của đa giác sơn màu xanh và tất cả các đường chéo của đa giác đó sơn màu đỏ. Gọi X là tập hợp tất cả các tam giác có ba đỉnh là các đỉnh của đa giác đều trên. Người ta chọn ngẫu nhiên từ X một tam giác. Xác suất để chọn được tam giác có ba cạnh cùng màu là $\frac{a}{b}$ ($a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N}^*$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản), tính $a + b$.
KQ:

Câu 22. Nguồn âm đẳng hướng đặt tại điểm O có công suất truyền âm không đổi. Mức cường độ âm tại điểm M cách điểm O một khoảng R được tính bởi công thức $L_M = \log \frac{k}{R^2}$ (Ben) với k là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm tại A và B lần lượt là $L_A = 5$ (Ben) và $L_B = 7$ (Ben). Tính mức cường độ âm (Ben) tại trung điểm AB (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 8. LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

Arrows in the original image indicate: from $+\infty$ to 4, from 4 to 5, and from 5 to $-\infty$.

- A. $\min_{\mathbb{R}} y = 4$. B. $y_{CT} = 0$. C. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$. D. $y_{CD} = 5$.

Câu 2. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ có $u_1 = 1$; $u_4 = 13$.

- A. $d = \frac{1}{3}$. B. $d = 3$. C. $d = \frac{1}{4}$. D. $d = 4$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 4. Một cuộc khảo sát được thực hiện để điều tra số giờ sử dụng điện thoại và tivi của 40 học sinh trong một tuần. Thu được kết quả sau

Thời gian (giờ)	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$
Số học sinh	6	18	12	4

Nhóm chứa một là

- A. $[4; 6)$. B. $[0; 2)$. C. $[2; 4)$. D. $[6; 8)$.

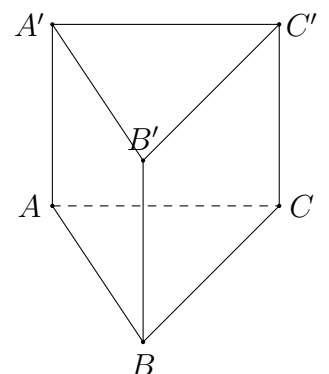
Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

- A. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. B. $y' = \frac{-3^x}{\ln 3}$. C. $y' = -3^x \ln 3$. D. $y' = 3^x \ln 3$.

Câu 6.

Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $AB = a$, cạnh bên $AA' = 2a$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của lăng trụ bằng?

- A. $a\sqrt{5}$. B. $2a$. C. a . D. $3a$.



Câu 7. Phương trình $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có tổng nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất bằng

A. 2.

B. $\frac{\pi}{3}$.

C. $\frac{4\pi}{3}$.

D. π .

Câu 8. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình?

A. $x = 5$.

B. $y = 0$.

C. $y = 1$.

D. $x = 1$.

Câu 9. Số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ và $y = x^3 - 1$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 10.

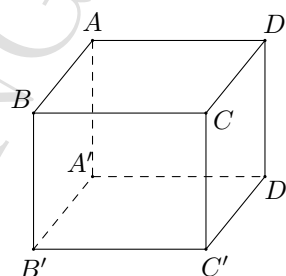
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Hãy chọn kết luận sai

A. $A'B \parallel (CDD'C')$.

B. $CC' \parallel (ABB'A')$.

C. $BD \parallel A'C'$.

D. $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$.



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-1	$+\infty$		

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 12.

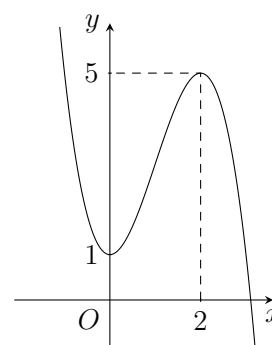
Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị hàm số nào

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

D. $y = -x^3 + 2x^2 - 1$.



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Gọi I (W/m^2) là cường độ âm. Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85 dB. Khi đó

Phát biểu

Đ

S

Phát biểu	Đ	S
a) $L = 10 \log I + 120$.		
b) Nếu cường độ âm $I = 1000 \text{ (W/m}^2\text{)}$ thì mức cường độ âm không vượt quá 125 dB.		
c) Để mức cường độ âm không vượt quá 130 dB thì cần cường độ âm $I \leq 10 \text{ (W/m}^2\text{)}$.		
d) Cường độ âm của nhà máy đó không vượt quá $10^{-3,5} \text{ (W/m}^2\text{)}$ thì đảm bảo sức khỏe cho công nhân.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như sau

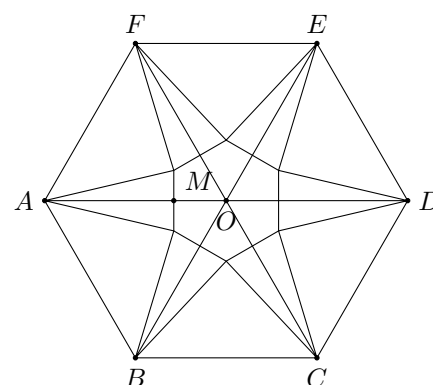
x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$		2		4	$-\infty$

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số có hệ số $a < 0$.		
b) Đồ thị hàm số đi qua hai điểm (1; 2) và (3; 4).		
c) $f'(x) = 0$ tại các giá trị $x = 2$; $x = 4$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[2; 4]$ bằng $\frac{7}{2}$.		

Câu 15.

Từ một tấm bìa mỏng hình lục giác đều $ABCDEF$ cạnh 4 cm, bên trong có một lục giác đều nhỏ hơn. Các đường chéo AD , BE , CF cắt nhau tại O , OA cắt cạnh của lục giác đều nhỏ tại M (hình vẽ). Đặt $OM = x$ (cm). Bạn Khôi cắt bỏ 6 tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình lục giác đều ban đầu và đỉnh là đỉnh của lục giác đều nhỏ phía trong rồi gấp lên sao cho các đỉnh A, B, C, D, E, F trùng nhau tạo thành một khối chóp lục giác đều. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tam giác OAB đều cạnh bằng 4 cm.		
b) Cạnh đáy của khối chóp lục giác đều bằng $\frac{x\sqrt{3}}{6}$ cm.		
c) Đường cao của khối chóp lục giác đều là $\sqrt{16 - 8x}$ cm.		
d) Thể tích lớn nhất mà khối chóp lục giác đều có thể đạt được là $\frac{256\sqrt{10}}{375} \text{ cm}^3$.		

Câu 16. An và Bình rủ nhau đi câu cá vào ngày nghỉ cuối tuần. Xác suất câu được cá của An là 0,6.

Xác suất câu được cá của Bình là 0,3. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất An không câu được cá bằng 0,4.		
b) Xác suất có đúng 1 người câu được cá bằng 0,34.		
c) Xác suất để cả hai người đều không câu được cá bằng 0,3.		
d) Xác suất để ít nhất 1 người câu được cá bằng 0,72.		

3

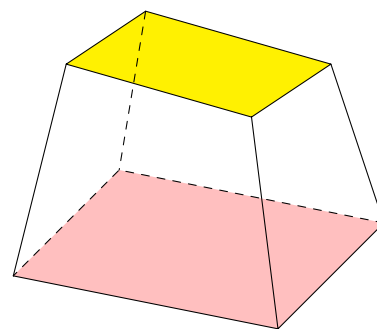
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 4$ và SA vuông góc mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại C có cạnh BC bằng 3. Tính khoảng cách giữa SB và AC . KQ:

Câu 18. Dịp cuối tuần một nhóm n bạn gồm Khoa, Khôi, Thảo và $(n - 3)$ bạn khác cùng nhau đến rạp chiếu phim xem bộ phim “Mưa đỏ”. Khi xếp tùy ý nhóm bạn này vào n chiếc ghế được đánh số từ 1 đến n , mỗi bạn ngồi một ghế thì xác suất để số ghế của Khoa, Thảo, Khôi theo thứ tự lập thành cấp số cộng là $\frac{13}{675}$. Tìm n ? KQ:

Câu 19.

Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp chụm tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 5 m, cạnh đáy trên dài 2 m, cạnh bên dài 3 m. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền 1 470 000 đồng/ m^3 . Tính số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp theo đơn vị triệu đồng (làm tròn đến hàng phần chục). KQ:



Câu 20. Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi ba nghìn đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm nghìn đồng. Trong điều kiện sản xuất đó hãy tính số tiền lãi có thể đạt cao nhất? (tiền lãi có đơn vị nghìn đồng)

KQ:

Câu 21. Hãng Xtul Air – Công ty chuyên về các chuyến bay thuê chuyến vừa có hoạt động thâm nhập thị trường Việt Nam. Hãng đã cho ra mắt dịch vụ sử dụng máy bay riêng của Xtul Air, trong đó có chiếc Gulfstream G650 là máy bay phản lực thương mại lớn, sức chứa tối đa 20 người, có thể bay từ Hà

Nội về Thành phố Hồ Chí Minh trong 1 tiếng, có giá 8 000 USD/giờ. Hãng cho biết với mỗi lần bay, hãng sẽ tốn 4 000 USD bao gồm tiền nhiên liệu và bảo hành máy móc. Ngoài ra tốn thêm 1 000 USD cho mỗi khách hàng do trọng lượng tăng thêm và các dịch vụ trên máy bay. Để khuyến khích khách hàng trải nghiệm, hãng Xtul Air áp dụng chính sách giảm giá vé các chuyến bay, cứ mỗi chuyến bay mọi người sẽ được giảm giá vé theo tỷ lệ phần trăm dựa trên số lượng khách hàng. Cụ thể, nếu chuyến bay có 5 người thì mỗi hành khách được giảm 15% giá vé, chuyến bay có 6 người thì mỗi hành khách được giảm 18% giá vé, và cứ thế ứng với n người thì vé được giảm $3n\%$ giá vé, tối đa 20 hành khách (từ 5 người thì có thể bay). Hỏi lợi nhuận của hãng cao nhất khi số khách hàng trên máy bao là bao nhiêu?

KQ:

Câu 22.

Chú kiến bị lạc tổ, chú đang loay hoay để tìm tổ, chú đi theo suy đoán và đặt hệ trục tọa độ Oxy thì đường đi của chú có quỹ đạo là một phần đường cong đồ thị hàm số cho bởi công thức $y = f(x) = a(x - b)^2$ (với a, b là các số thực dương). Hàm số $y = f(x)$ có tính chất: với số thực k gọi hàm số $g(k) = \max_{[k; k+2]} f(x) - \min_{[k; k+2]} f(x)$.

Hàm số $g(k)$ thỏa mãn $\begin{cases} g(3) = a \\ g(2) + g(6) = 32 \end{cases}$. Biết tổ của chú nằm ngay tại gốc tọa độ O . Thời điểm 9 giờ sáng chú đang ở vị trí A (hình vẽ). Khoảng cách giữa chú kiến và tổ của mình bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:



K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 9. TRƯỜNG THPT - LIÊN CẤP ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Họ nghiệm của phương trình $\sin 3x = \frac{1}{2}$ là

A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{12} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{18} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + k2\pi \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = (x + 2)^{2021}$ là

A. $\mathcal{D} = (-\infty; 0)$.

B. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

D. $\mathcal{D} = [0; +\infty)$.

Câu 3. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x^2 + 1}$.

A. $-\infty$.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm $\triangle SAB, \triangle SCD$. Khi đó MN song song với mặt phẳng

A. (SAC) .

B. (SBD) .

C. (SAB) .

D. $(ABCD)$.

Câu 5. Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau

Thời gian (phút)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tính thời gian trung bình (phút) để hoàn thành bài tập của các em học sinh.

A. 7.

B. 11,3.

C. 10,4.

D. 12,5.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				3				$+\infty$
			</						

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 0)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 7. Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là một cấp số cộng?

A. 1; 5; 10; 15; 20.

B. 1; 4; 7; 10; 13.

C. 6; 6; 6; 6; 7.

D. 3; 6; 9; 12; 13.

Câu 8.

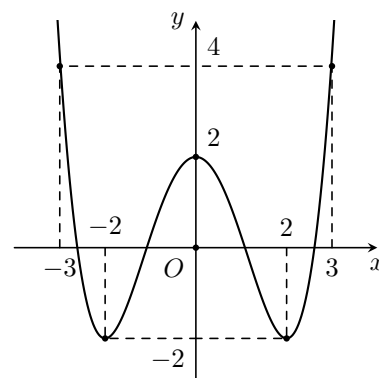
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 2]$ đạt tại x .

A. 4.

B. 2.

C. -3.

D. 0.



Câu 9.

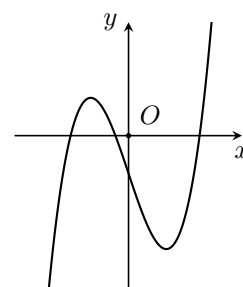
Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

A. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$.

B. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.

C. $y = x^3 - 3x - 1$.

D. $y = x^2 + x - 1$.



Câu 10.

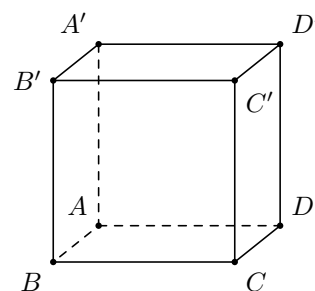
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Tính độ dài của $|\vec{AB} + \vec{CC'}|$

A. $\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. 1.

D. 2.



Câu 11. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 4}{x - 1}$ là

A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.

Câu 12. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$

A. $\frac{7}{12}$.

B. $\frac{1}{12}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $\frac{1}{2}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy và tam giác SAB đều cạnh a . Lấy H là trung điểm của AB . Biết tam giác ABC vuông tại C và cạnh $AC = a\sqrt{3}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $SH \perp (ABC)$.		
b) $(SHC) \perp (SAC)$.		
c) $d(C, (SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.		
d) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{6}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
b) Hàm số có 2 điểm cực trị.		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 4.		
d) Có duy nhất một giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) + m $ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3.		

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$ có đồ thị (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tiệm cận đứng của đồ thị (C) là $x = 2$.		
b) Hàm số đồng biến trên $(0; 2)$.		
c) Đường thẳng $y = x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị (C) .		
d) Có 2024 giá trị nguyên của $m \in [0; 2025]$ để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.		

Câu 16. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$ ($f(t)$ được tính bằng nghìn người). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1980 là 18 nghìn người.		
b) Số dân của thị trấn vào đầu năm 1995 là 23 nghìn người.		
c) Xem f là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0, +\infty)$. Vậy hàm số đồng biến trên $[0, +\infty)$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Đạo hàm của hàm số f biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1998 thì tốc độ tăng dân số là 0,125 nghìn người/năm.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

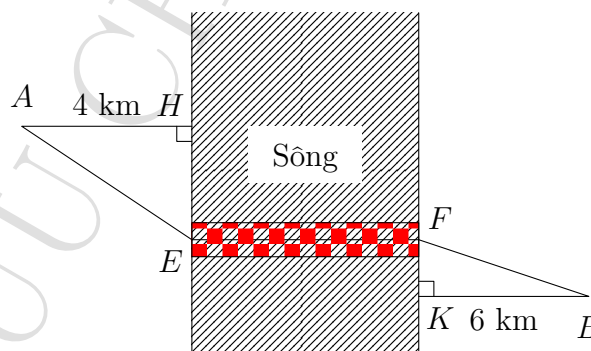
Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2020; 2020]$ để đồ thị hàm số $g(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1000x} + x}{\sqrt{2f(x) - f^2(x)} + m}$ có tiệm cận ngang nằm dưới đường thẳng $y = -1$.
KQ:

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2, 2, 0)$, $B(2, 0, -2)$ và điểm $M(a, b, c)$ với a, b, c là các số thực thay đổi thỏa mãn $a + 2b - c - 1 = 0$. Biết $MA = MB$ và góc $\widehat{AMB}$ có số đo lớn nhất. Tính $S = 11a + 22b + 33c$.
KQ:

Câu 19.

Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 4 km và thành phố B cách con sông một khoảng là 6 km (được mô hình hoá như hình vẽ), biết $HE + KF = 20$ km và độ dài EF không đổi. Hỏi độ dài EH bằng bao nhiêu kilomet để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)?

KQ:



Câu 20. Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ mg/l của thuốc trong máu sau x phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$. Để đưa ra những lời khuyên và cách xử lý phù hợp cho bệnh nhân, ta cần tìm khoảng thời gian mà nồng độ của thuốc trong máu đang tăng. Em hãy cho biết hàm nồng độ thuốc trong máu $C(x)$ đạt giá trị cực đại là bao nhiêu trong khoảng thời gian 6 phút sau khi tiêm (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?
KQ:

Câu 21. Tổng hợp tiền lương tháng của một số nhân viên văn phòng được ghi lại như sau (đơn vị: triệu đồng).

Lương tháng (triệu đồng)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số nhân viên	3	6	8	7

Hãy tính tứ phân vị thứ nhất của số liệu ở bảng tần số ghép nhóm trên?
KQ:

Câu 22. Một miếng pho mát có dạng khối lăng trụ đứng với chiều cao 10 cm và đáy là tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng 12 cm. Tính khối lượng của miếng pho mát theo đơn vị gam, biết khối lượng riêng của loại pho mát đó là 3 g/cm³.
KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 10. TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỪ - THANH HÓA

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

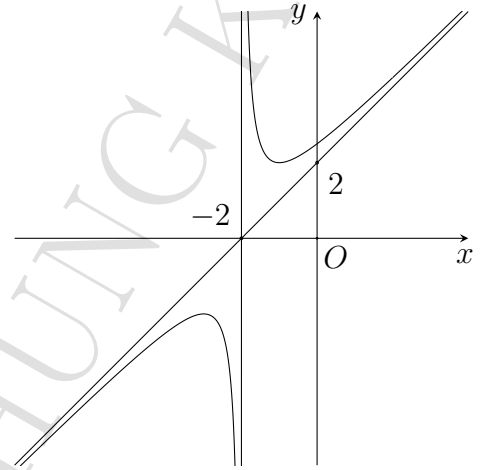
Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào?

A. $y = \frac{x^2 + 4x + 1}{x + 2}$.

B. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{-x - 2}$.

C. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$.

D. $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x - 2}$.



Câu 2.

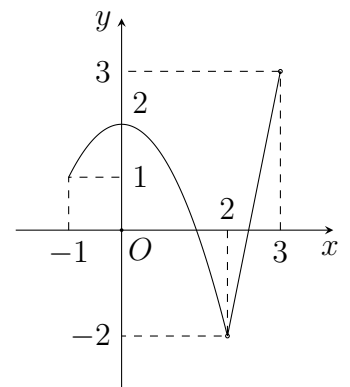
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$. Tính giá trị $M - m$ bằng

A. 4.

B. 0.

C. 1.

D. 5.



Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 5}{x + 3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Giá trị của tổng $a + b$ bằng

A. 3.

B. -5.

C. 7.

D. -3.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

A. (SAD) .

B. (SCD) .

C. (SAC) .

D. (SBC) .

Câu 5.

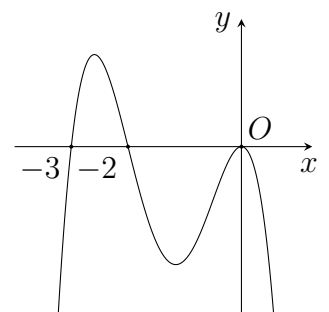
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2}; -2\right)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.



Câu 6. Giả sử nhiệt độ của một loại đồ uống được xác định theo công thức $T = 22 + 50e^{-\frac{1}{8}t}$, $t \geq 0$ trong đó t (phút) là khoảng thời gian tính từ lúc pha chế đồ uống đó xong. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc

pha chế xong thì nhiệt độ của đồ uống đó là 50°C ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

A. 6.

B. 5.

C. 8.

D. 7.

Câu 7.

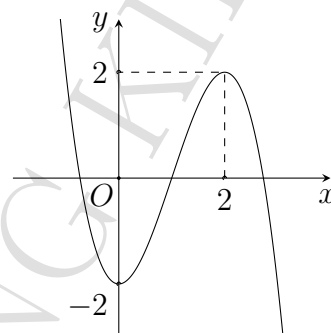
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-2; 2)$.



Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = (e^x - 1)(x^2 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt bên (SCD) .

A. $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10. Xét hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ trên $[0; 1]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max y = 0$.

B. $\min y = -\frac{1}{2}$.

C. $\min y = \frac{1}{2}$.

D. $\max y = 1$.

Câu 11.

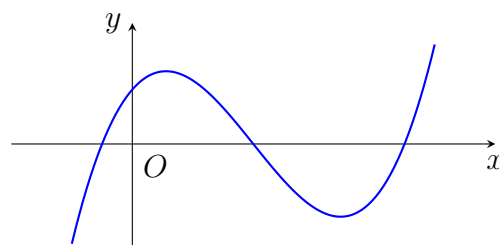
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

B. $a > 0, d < 0$.

C. $a < 0, d > 0$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.



Câu 12.

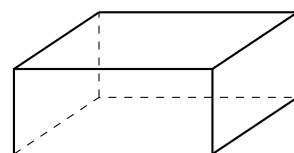
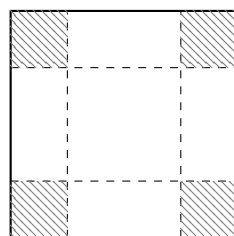
Bạn Nga có một tấm bìa hình vuông cạnh 20 cm. Bạn muốn cắt ở mỗi góc một hình vuông nhỏ để gấp và dán lại thành một cái hộp đựng đồ dùng học tập không có nắp (mép dán không đáng kể). Để cái hộp có thể tích lớn nhất thì hình vuông nhỏ cắt đi có độ dài cạnh là

A. 20 cm.

B. $\frac{10}{3}$ cm.

C. $\frac{20}{3}$ cm.

D. 10 cm.



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 5x}{x + 3}$ có đồ thị (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Hàm số có hai cực trị có tổng hoành độ của cực trị bằng -6 .		
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -3$.		
d) Khoảng cách từ điểm $M(2; 1)$ đến đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

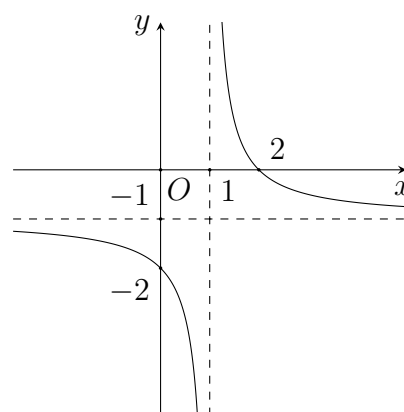
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'			+	-
y			$+\infty$	$-\infty$

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.		
c) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 1.		
d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) - 1}$ có a đường tiệm cận đứng và b đường tiệm cận ngang. Khi đó $a^2 + b^2 = 2$.		

Câu 15.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + 1}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.		
c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và đường tiệm cận ngang là $y = -1$.		
d) Tổng $a + b + c = 5$.		



Câu 16. Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán của lớp 11A có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm. Nam giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để Nam trả lời sai 1 câu là $\frac{1}{4}$.		
b) Xác suất để Nam trả lời đúng hết 20 câu là $\left(\frac{1}{4}\right)^{20}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Xác suất để Nam đạt đúng 8 điểm là $\left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4$.		
d) Xác suất để Nam đạt từ 9 điểm trở lên lớn hơn 0,0004.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Giả sử $M(x_0; y_0)$ là điểm trên đồ thị (C) có hoành độ dương sao cho tiếp tuyến tại M với (C) cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại hai điểm A, B thỏa mãn $IA^2 + IB^2 = 40$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_0^2 + y_0^2 + x_0y_0$? KQ:

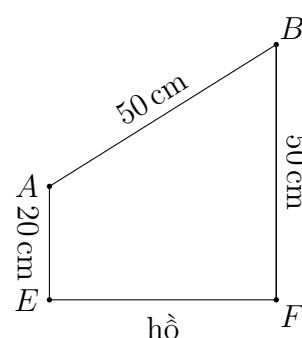
Câu 18. Một công ty sản xuất mỹ phẩm ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là $C(x) = 300x + 50$ (nghìn đồng). Khi đó $f(x) = \frac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm. Hỏi chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm không thấp hơn bao nhiêu nghìn đồng? KQ:

Câu 19. Cho $M(a; b)$ là điểm nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ và hai điểm $A(1; 2), B(2; 1)$. Khi $MA + MB$ ngắn nhất thì giá trị $b - a$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 20.

Trong một buổi cắm trại bên bờ hồ, các đội thi đua chạy từ lều chỉ huy A cách bờ hồ 20 m đến hồ lấy nước và mang về lều chỉ huy B cách bờ hồ 50 m. Hai lều chỉ huy A và B cách nhau 50 m. Đoạn đường đi ngắn nhất mỗi lượt các đội có thể đi là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:



Câu 21. Một đại lý vật liệu cần thuê xe chở 140 tấn xi măng và 9 tấn thép tới công trình xây dựng. Nơi thuê có hai loại xe A và B, trong đó xe A có 10 chiếc và xe B có 9 chiếc. Mỗi xe loại A cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại B cho thuê với giá 4,5 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại A chở tối đa 20 tấn xi măng và 0,6 tấn thép, mỗi xe loại B có thể chở tối đa 10 tấn xi măng và 1,5 tấn thép. Để số tiền thuê xe ít nhất đại lý đã thuê x chiếc xe loại A và y chiếc xe loại B. Tính $2x + y$.

KQ:

Câu 22. Vào đầu tháng 1 anh Huy gửi vào ngân hàng 1 tỷ đồng với lãi suất 0,5% /tháng. Từ đó, cứ vào đầu mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ hai anh Huy đến ngân hàng rút ra 30 triệu đồng để tiêu xài. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Huy rút hết tiền trong ngân hàng (tháng cuối cùng có thể rút được ít hơn 30 triệu đồng). KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 11. TRƯỜNG THPT ĐỒNG HỖ - THÁI NGUYÊN

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{SO}$.
 B. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$.
 C. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 4\vec{SO}$.
 D. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{0}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x + 2026}{x - 2025}$ có đồ thị (C) . Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng là

- A. $x = 2025$.
 B. $x = -2024$.
 C. $x = 1$.
 D. $x = 6$.

Câu 3. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-2; 2]$ là

- A. 2.
 B. -1.
 C. 3.
 D. -2.

Câu 4. Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn:

Tuổi thọ	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)
Số bóng đèn	11	20	29	40	30

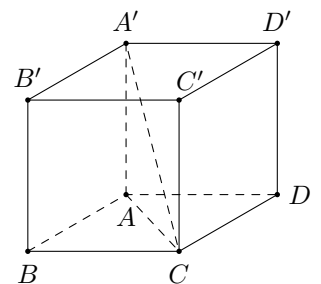
Giá trị của tứ phân vị thứ nhất là

- A. $Q_1 = \frac{206}{29}$.
 B. $Q_1 = \frac{37}{4}$.
 C. $Q_1 = \frac{87}{8}$.
 D. $Q_1 = \frac{875}{232}$.

Câu 5.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = BC = a$, $AA' = a\sqrt{2}$ (như hình vẽ). Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° .
 B. 45° .
 C. 30° .
 D. 90° .



Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 4$. Tính $|\vec{AB} + \vec{B'C'} + \vec{AA'}|$.

- A. $4\sqrt{2}$.
 B. $\sqrt{10}$.
 C. $4\sqrt{3}$.
 D. $2\sqrt{10}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				2		$-\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points: $f(x) \rightarrow -1$ at $x=2$ and $f(x) \rightarrow 2$ at $x=3$.

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $y = 2$.
 B. $x = 2$.
 C. $x = 3$.
 D. $y = -1$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x} > \frac{1}{32}$ là

- A. $(-5; 1)$. B. $(1; +\infty)$.
C. $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$. D. $\{-5; 1\}$.

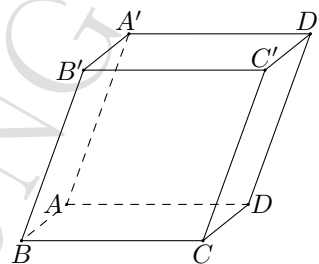
Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ ba u_3 của cấp số nhân.

- A. 6. B. 24. C. 54. D. 18.

Câu 10.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là **sai**?

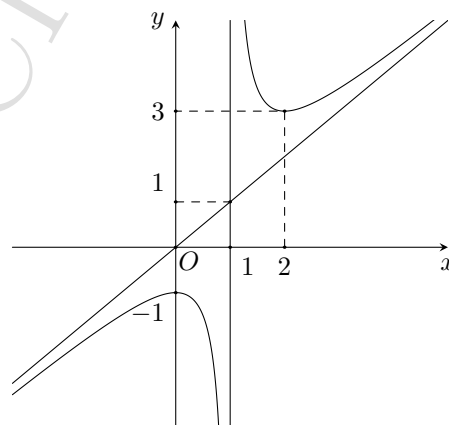
- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$. B. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$.
C. $\overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD'}$. D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{B'D'}$.



Câu 11.

Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình bên?

- A. $y = x - \frac{1}{x-1}$. B. $y = -x + \frac{1}{x-1}$.
C. $y = -x - \frac{1}{x-1}$. D. $y = x + \frac{1}{x-1}$.



Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; -2; 2)$ và $B(5; -1; 4)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là

- A. $G\left(\frac{9}{2}; -\frac{3}{2}; 3\right)$. B. $G(3; -1; 2)$. C. $G(1; 1; 2)$. D. $G(9; -3; 6)$.

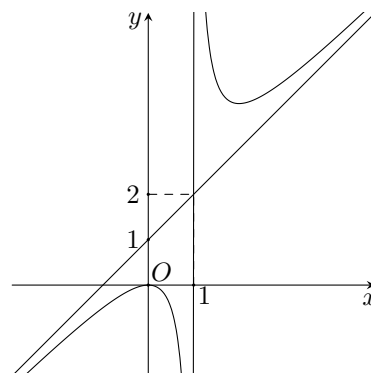
2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Đồ thị của hàm số $y = ax + b + \frac{c}{x+d}$ là hình bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.		
b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$.		
c) Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x + 1$.		
d) Tổng $a + b + c + d = 2$.		



Câu 14. Cho hàm số $f(x) = -\sin x - \frac{1}{2}x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(2\pi) = \pi$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -\cos x - \frac{1}{2}$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt trên đoạn $[0; \pi]$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-\frac{\pi}{2}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$ có $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz . Cho hai điểm A và B . Biết A có hình chiếu vuông góc lên mặt phẳng (Oxy) là một điểm thuộc tia Ox . Góc hợp bởi OA và mặt phẳng (Oxy) là α với $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $AB = 10$, $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\vec{j}$, góc hợp bởi OB và mặt phẳng (Oxy) là β với $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm A có cao độ bằng 10.		
b) Điểm B có hoành độ bằng $2\sqrt{2}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Tọa độ của $\overrightarrow{OA}$ là $(20\sqrt{2}; 0; 10)$.		
d) Tọa độ của $\overrightarrow{OB}$ là $(10\sqrt{2}; 10; 10)$.		

Câu 16. Bạn An đang làm đề ôn tập theo ba mức độ dễ, trung bình và khó. Xác suất để An hoàn thành câu dễ là 0,8; hoàn thành câu trung bình là 0,6 và hoàn thành câu khó là 0,15. Làm đúng mỗi một câu dễ An được 0,1 điểm, làm đúng mỗi một câu trung bình An được 0,25 điểm và làm đúng mỗi một câu khó An được 0,5 điểm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để An làm ba câu thuộc ba loại và đúng cả ba câu là 72%.		
b) Khi An làm 3 câu thuộc ba loại khác nhau. Xác suất để An làm đúng 2 trong số 3 câu là 0,45.		
c) Khi An làm 3 câu thì xác suất để An làm đúng 3 câu đủ ba loại cao hơn xác suất An làm sai 3 câu ở mức độ trung bình.		
d) Xác suất để An làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm lớn hơn 0,2%.		

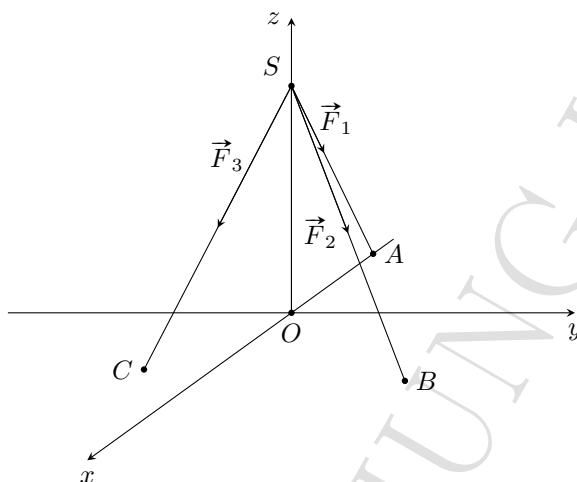
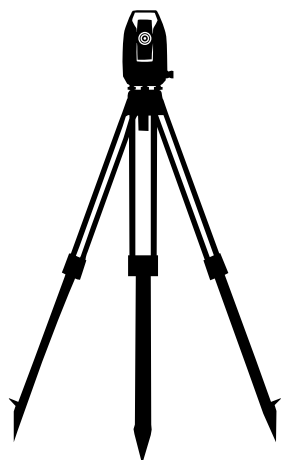
3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng 2, góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD . Biết số đo góc nhị diện $[M, AC, N]$ bằng 120° . Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 18. Một trang trại rau sạch mỗi ngày thu hoạch được 1 tấn rau. Mỗi ngày, nếu trang trại bán với giá bán rau là 30 000 đồng/kg thì bán hết rau, nếu giá bán rau tăng 1 000 đồng/kg thì số rau thừa tăng 20 kg. Số rau thừa này được thu mua hết để làm thức ăn chăn nuôi với giá 2 000 đồng/kg. Hỏi để mỗi ngày thu được số tiền bán rau lớn nhất thì trang trại đó nên bán rau với giá bao nhiêu nghìn đồng? KQ:

Câu 19. Một chiếc máy đo đạc trắc địa được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $S(0; 0; 4)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A(-2; 0; 0)$, $B(1; \sqrt{3}; 0)$, $C(1; -\sqrt{3}; 0)$. Biết rằng

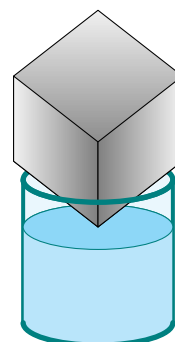
trọng lực tác dụng lên chiếc máy có độ lớn là 24 N và được phân bố thành ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau như hình dưới. Tính tích vô hướng của $\vec{F}_1 \cdot \vec{F}_2$. KQ:



Câu 20. Trong một hộp kín đựng 102 tấm thẻ như nhau được đánh số từ 1 đến 102. Lấy ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ hộp. Có bao nhiêu cách lấy được ba tấm thẻ mà ba số ghi trên ba tấm thẻ đó lập thành một cấp số cộng. KQ:

Câu 21.

Một cái ly nước hình hình trụ có chiều cao 9 cm. Lượng nước trong ly chiếm $\frac{2}{3}$ thể tích ly nước. Bạn A đặt một viên kim cương hình lập phương vào miệng ly nước thì thấy một đỉnh của viên kim cương chạm vào mặt nước, đồng thời mô hình ly nước và kim cương cùng lấy trục ly nước làm trục đối xứng. Nếu ban đầu bạn A đổ nước đầy ly thì sau khi đặt khối lập phương như trên, lượng nước tràn ra là bao nhiêu cm khối (làm tròn đến hàng phần chục và bỏ qua độ dày của ly)? KQ:



Câu 22. Ba hộp chứa các viên bi giống nhau về kích thước. Hộp I chứa a viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu xanh. Hộp II chứa b viên bi màu đỏ và 3 viên bi màu xanh. Hộp III chứa 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Từ mỗi hộp lấy ra một viên bi. Biết xác suất lấy ra ít nhất một viên bi đỏ là 0,976 và xác suất lấy ra cả ba viên bi đỏ là 0,336. Tính xác suất lấy được đúng hai viên bi màu đỏ (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm). KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 12. TRƯỜNG THCS - THPT NK - BD - LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (2; -1; 3)$ và $\vec{b} = (4; -8; 3)$ là

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{53}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 25$.

Câu 2. Giá trị cực tiểu của hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 6}{x - 2}$ là

- A. 0. B. -3. C. 4. D. 13.

Câu 3. Cho $f(x)$ là hàm số bậc ba có $f'(x) = 3(x+2)(x-3)$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị. B. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x_0 = -2$.
C. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = 3$. D. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = -2$.

Câu 4. Điểm nào dưới đây thuộc đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = -2x + 1 + \frac{3}{x+2}$?

- A. $M(1; 1)$. B. $N(1; -1)$. C. $P(1; 0)$. D. $Q(1; -2)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(-3; -6; 2)$ đến mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 7.

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. -3. B. 3. C. $\frac{1}{3}$. D. 1.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm M và N thỏa $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{ON} = 5\vec{j} - 2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $(2; -8; 3)$. B. $(3; 3; -3)$. C. $(-2; 8; -3)$. D. $(-3; -3; 3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	0	1	5	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$.

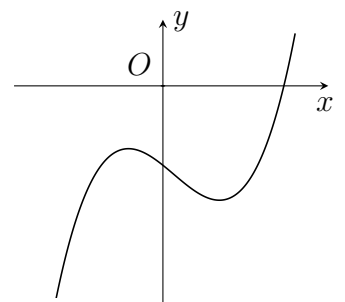
Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1; 2; -3)$, $C(2; 0; 1)$, $D(-5; 2; 1)$. Tìm tọa độ đỉnh B .

- A. $(8; 0; -3)$. B. $(-6; 4; -3)$. C. $(-4; 0; 5)$. D. $(-2; 4; -1)$.

Câu 10.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
D. Hàm số đã cho không có điểm cực đại.



Câu 11. Trong không gian, cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{A'C}$. B. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{AC'}$. C. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{BC'}$. D. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{B'C}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathcal{D} = (-\infty; 5]$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	5	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$					
		5		4	
	-2		3		

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng có phương trình là

- A.** $y = 4$. **B.** $y = -2$. **C.** $y = 5$. **D.** $x = 5$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$.		
b) $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.		
c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
d) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là $f_{\text{CD}} = -3$.		

Câu 14. Cuối tuần bạn Bảo được cha chở đi mua sách tại một tiệm sách cũ. Bảo chọn mua 12 quyển (không có hai quyển nào giống nhau), trong đó có 7 quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên và 5 quyển còn lại thuộc thể loại Khoa Học Xã Hội. Trước khi tính tiền sách cho Bảo, cha chọn ngẫu nhiên 3 quyển trong 12 quyển đã được Bảo chọn mua để kiểm tra nội dung trong sách có thực sự phù hợp với Bảo hay không. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu P_a là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra đều thuộc thể loại Khoa Học Xã Hội thì $11P_a = 1$.		
b) Nếu P_b là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đúng một quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên thì $22P_b = 7$.		
c) Nếu P_c là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đúng hai quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên thì $44P_c = 21$.		
d) Nếu P_d là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đủ hai thể loại Khoa Học Tự Nhiên và Khoa Học Xã Hội thì $44P_d = 35$.		

Câu 15. Cho hàm số $g(x) = \frac{2x^2 + x + 7}{x + 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $g(x)$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
b) $g'(x) > 0, \forall x > 1$.		
c) Hàm số $g(x)$ không có điểm cực trị.		
d) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 2; -1)$, $B(-1; -1; -3)$, $C(-2; 4; -3)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $I(-1; 1; -2)$ là trung điểm của đoạn thẳng BC .		
b) $AB = \sqrt{17}$ và $AC = \sqrt{3}$.		
c) Tam giác ABC là một tam giác vuông.		
d) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{3\sqrt{17}}{4}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 2$. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{1}{2}\right]$ bằng $\frac{45}{8}$.

Tính tổng $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

KQ:

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+4}$ có đường tiệm cận đứng cắt đường tiệm cận ngang tại điểm I . Tính khoảng cách từ điểm I đến gốc tọa độ O .

KQ:

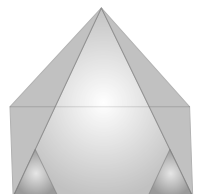
Câu 19. Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 5. Tính tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{C'B}$.

KQ:

Câu 20.

Người ta muốn tạo ra một khối pha lê trang trí có dạng hình chóp đều với đáy là tứ giác và có diện tích toàn phần (tổng diện tích của bốn mặt bên và mặt đáy) là 100 cm^2 . Thể tích tối đa của khối pha lê được tạo ra là bao nhiêu cm^3 ? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

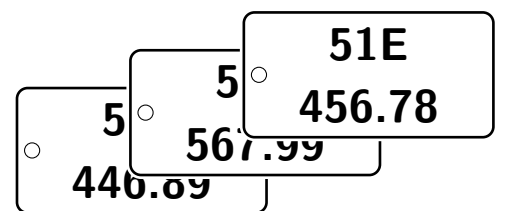
KQ:



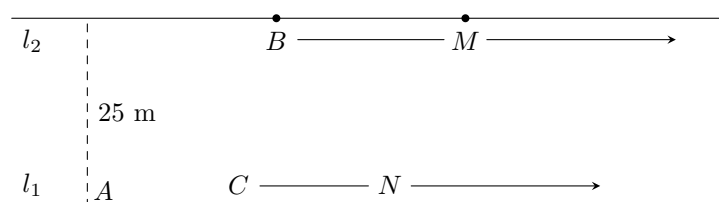
Câu 21.

Anh Nam mới vừa mua xe ô tô nhưng chưa ra biển số, anh rất mong muốn 5 chữ số trên biển số xe của mình là “không lùi” và “không quá bé”. Theo cách nghĩ của anh Nam, đó là một số tự nhiên có 5 chữ số dạng $mabcn$ sao cho $4 \leq m \leq a \leq b \leq c \leq n$. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên phù hợp với mong muốn của anh Nam?

KQ:



Câu 22. Hai chất điểm M, N chuyển động cùng hướng và xuất phát cùng một thời điểm trên hai đường thẳng l_1 và l_2 song song với nhau (chất điểm M xuất phát từ điểm B , chất điểm N xuất phát từ điểm C như hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng l_1 và l_2 là 25 mét. Điểm A cố định trên đường thẳng l_1 .



Tại thời điểm t giây ($t \geq 0$, tính từ lúc bắt đầu xuất phát), khoảng cách từ các chất điểm M và N đến A lần lượt là $d_M(t) = 56 + \frac{t}{2}$ (mét) và $d_N(t) = \frac{61t + 42}{t + 1}$ (mét). Tính khoảng cách (theo đơn vị mét) từ chất điểm M đến A tại thời điểm lần thứ hai mà hai chất điểm M và N gần nhau nhất.

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 13. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 1

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số cộng bằng

- A. 15. B. 5. C. 9. D. 13.

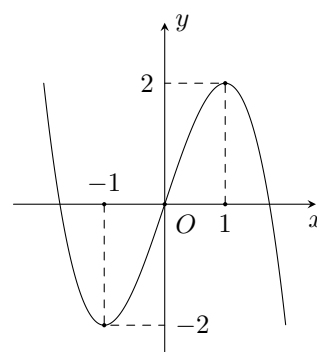
Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x + 1) \leq 2$ là

- A. $(1; 9)$. B. $(-\infty; 9]$. C. $(-1; 7]$. D. $(-1; 8]$.

Câu 3.

Cho hàm số có đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; +\infty)$.



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm là $f'(x) = x^2(x^2 - 5x + 4)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{16 - x^2}$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 4. B. $2\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{5}$. D. 0.

Câu 6. Trong không gian, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}| = 5$, $|\vec{v}| = 8$ và $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 20$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20\sqrt{3}$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -20$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 40$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = AB = 2$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, SA vuông góc với mặt đáy. Gọi H là trung điểm của SA . Tính $D = |2\vec{SH} + \vec{AD} - 2\vec{BH}|$.

- A. $2\sqrt{7}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{5}$. D. 4.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tam giác ABC có $\vec{AB} = (-2; -5; 0)$, $\vec{AC} = (2; -2; 0)$. Độ dài đoạn thẳng BC bằng

- A. 1. B. 5. C. 3. D. $\sqrt{10}$.

Câu 9. Cho a, b là hai số thực dương khác 1 thỏa mãn đồ thị hàm số $y = f(x) = \log_a x + \log_b x$ luôn đi qua điểm $M(e; 20)$. Tính đạo hàm của hàm số tại điểm $x = 5$.

- A. 15. B. $\frac{1}{15}$. C. 4. D. $\frac{e}{4}$.

Câu 10. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 3 có phương trình là

- A. $y = 7x + 13$. B. $y = 30 - 7x$. C. $y = 3x + 9$. D. $y = -\frac{4}{3}x - 2$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 6\ln x + 2025$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 3)$. D. $(0; 1)$.

Câu 12. Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

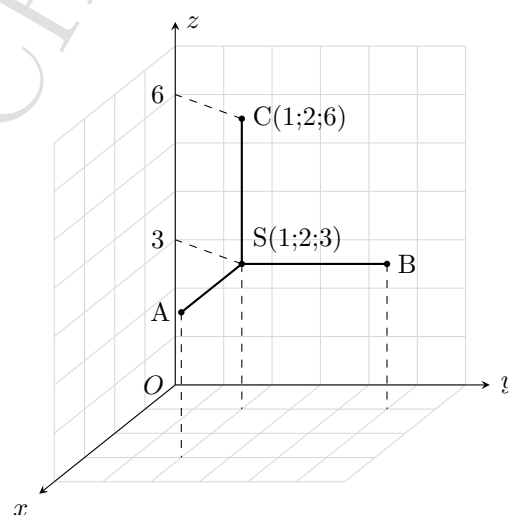
- A. 80 đô la. B. 240 đô la. C. 160 đô la. D. 40 đô la.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm S, A, B, C như hình vẽ bên (mỗi ô lưới là 1 đơn vị). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Ta có $A(3; 2; 3)$ và $B(1; 5; 3)$.		
b) $\vec{SC} \cdot \vec{BC} = 6$.		
c) $\cos \widehat{BAC} = \frac{\sqrt{2}}{5}$.		
d) Bán kính hình nón (N) có đỉnh S , điểm A thuộc đường sinh và hai điểm B, C thuộc đường tròn đáy của (N) bằng $\sqrt{6}$.		



Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
b) Gọi A, B là các điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số. Diện tích của tam giác OAB bằng 8 (đơn vị diện tích), trong đó O là gốc tọa độ.		
c) Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $y = 2x + 2$.		
d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 3]$ bằng $-3,2$.		

Câu 15. Lợi nhuận thu được P (nghìn USD) của một công ty khi dùng số tiền x (nghìn USD) chi cho quảng cáo được cho bởi công thức $P = P(x) = -\frac{1}{10}x^3 + 6x^2 + 400$ với $x \geq 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Lợi nhuận của công ty tăng khi số tiền cho quảng cáo tăng.		
b) Có hai phương án giúp công ty có thể thu được lợi nhuận bằng 800 nghìn USD.		

Phát biểu	Đ	S
c) Hàm số $P = P(x)$ có hai điểm cực trị.		
d) Lợi nhuận tối đa mà công ty thu được bằng 3,6 triệu USD.		

Câu 16. Bạn An làm lồng đèn bằng cách dùng một sợi dây đồng dài 28 (dm) cắt thành ba đoạn để uốn làm khung lồng đèn. Đoạn thứ nhất uốn thành hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng x (dm) để làm đáy, hai đoạn còn lại có độ dài bằng nhau uốn thành các đường gấp khúc ASC và BSD . Khung đèn sau khi hoàn thiện có hình dạng một khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và bề mặt ngoài của đèn được dán giấy màu để trang trí, không dán mặt đáy (*xem các mối nối, dán là không đáng kể*). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Độ dài cạnh bên của khung đèn bằng $(7 - x)$ (dm) với $0 < x < 7$ (dm).		
b) Khi $x = 4$ (dm) thì độ dài đường cao của khung đèn bằng 1 (dm).		
c) Khi các cạnh bằng nhau thì diện tích giấy màu cần dùng là $14\sqrt{3}$ (dm ²).		
d) Thể tích phần không gian của đèn lồng lớn nhất khi $x = 3,25$ (dm) (<i>kết quả làm tròn đến hàng phần trăm</i>).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Biết tổng các nghiệm của phương trình $\sin(\pi \sin 2x) = 1$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ bằng $a\pi$. Tìm a .

KQ:

Câu 18. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Biết rằng $A'.ABC$ là tứ diện đều có cạnh bằng 2 (cm). Cùng một thời điểm, hai chất điểm xuất phát từ C' và A di chuyển trên đoạn $C'A'$ và AM (với M là trung điểm của đoạn BC') với tốc độ lần lượt là 2 (m/s) và $2\sqrt{3}$ (m/s). Tìm thời điểm (tính theo giây) mà khoảng cách giữa hai chất điểm là ngắn nhất? (*Làm tròn đến hàng phần trăm*). KQ:

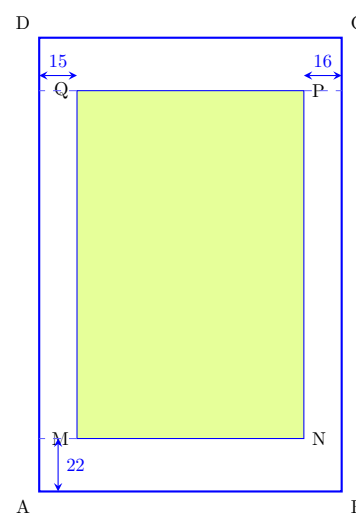
Câu 19.

Mỗi trang của một quyển sách giáo khoa Toán được thiết kế thỏa mãn các tiêu chí sau (trang sách có dạng hình chữ nhật $ABCD$, phần diện tích dùng để trình bày là $MNPQ$).

- ☑ Diện tích của trang sách $ABCD$ bằng 491,04 cm².
- ☑ Lề trên và lề dưới bằng nhau và bằng 22 mm.
- ☑ Lề trái phải lần lượt là 15 mm và 16 mm.

Phần diện tích dùng để trình bày (sau căn chỉnh lề) đạt giá trị lớn nhất, khi đó chu vi mỗi trang sách bằng bao nhiêu? (đơn vị: mm).

KQ:

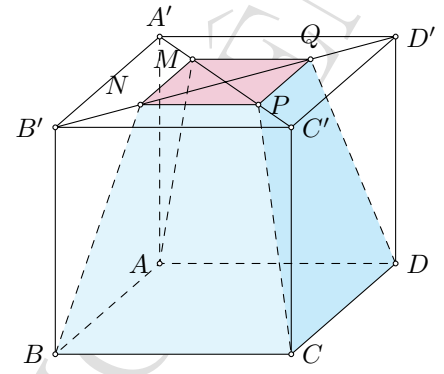


Câu 20. Cho hai hộp đựng bi, đựng hai loại bi là bi xanh và bi đỏ, tổng số bi của cả hai hộp là 15 bi và hộp thứ nhất đựng nhiều bi hơn hộp thứ hai, đồng thời số bi xanh ở hộp một nhiều hơn số bi xanh ở hộp hai. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một bi. Nếu xác suất để lấy được 2 bi xanh là $\frac{5}{28}$ thì xác suất để lấy được 2 bi đỏ là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tìm $D = a + b$.

KQ:

Câu 21.

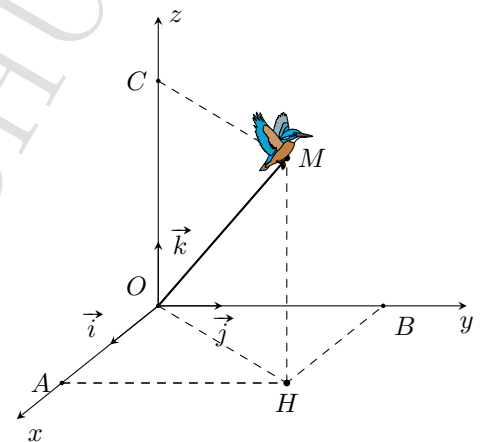
Một vật lưu niệm làm bằng thủy tinh có dạng hình lăng trụ đều có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $AB = 10$ (cm). Phía bên trong làm bằng nhựa đặc là hình chóp cụt đều $MNPQ.ABCD$ có $MN = 5$ (cm) và chiều cao bằng chiều cao của lăng trụ như hình vẽ. Biết rằng khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(CDQP)$ bằng $3\sqrt{10}$ (cm). Phần khoảng trống bên trong vật lưu niệm người ta bơm chất lỏng có màu sắc (xem độ dày thành vật thể không đáng kể). Khi đó thể tích phần chất lỏng bơm vào là $\frac{a}{b}$ (lít) với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tìm $a + b$.

KQ:

Câu 22.

Một chú chim bói cá đang ở vị trí M được mô hình hóa trong không gian $Oxyz$ như hình vẽ sau. Gọi H là hình chiếu của M xuống mặt phẳng (Oxy) . Biết $OM = 50\sqrt{2}$, $(\vec{i}, \overrightarrow{OH}) = 60^\circ$ và $(\overrightarrow{OH}, \overrightarrow{OM}) = 45^\circ$. Nếu điểm $M(a; b; c)$ thì giá trị của $a + b\sqrt{3} + c$ bằng bao nhiêu?

KQ:

**K12 – CHUYÊN ĐỀ 14****ĐỀ SỐ 14. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 2****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 3$ là

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 1 + \log_3 2$. **C.** $x = \log_2 6$. **D.** $x = 2$.

Câu 2. Giá trị cực đại của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ là

- A.** -1 . **B.** 14 . **C.** 4 . **D.** 111 .

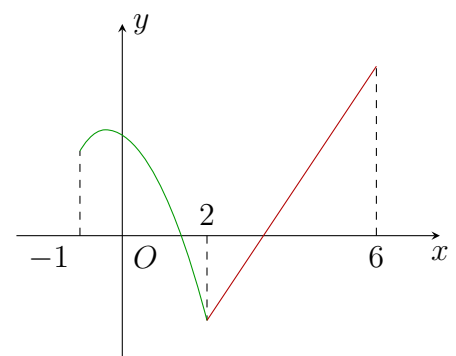
Câu 3. Cho lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$. **C.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{C'B}$. **D.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{B'C'}$.

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $[-1; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-1; 2)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(2; 6)$. **D.** $(-2; 0)$.



Câu 5. Trong không gian, cho ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ và số thực k . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$.
 B. $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = (\vec{a})^2 \cdot (\vec{b})^2$.
 C. $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$.
 D. $(k\vec{a}) \cdot \vec{b} = k(\vec{a} \cdot \vec{b}) = \vec{a} \cdot (k\vec{b})$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1$, công sai $d = 3$. Tổng năm số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

- A. 11. B. 5. C. 25. D. 50.

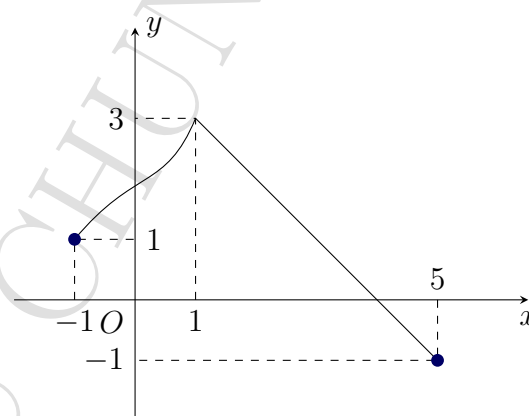
Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + a$, ($a \in \mathbb{R}$) trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. -6 . B. a . C. $-16 + a$. D. $9 + a$.

Câu 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ. Tập giá trị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ là

- A. $[-1; 5]$. B. $[1; 3]$. C. $[-1; 3]$. D. $[1; 5]$.



Câu 9. Mỗi ngày bác Bình đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Bình trong 20 ngày được thống kê ở bảng sau:

Quãng đường	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 1,2. B. 0,362. C. 13,39. D. 1,5.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 2)$, $B(3; 1; 0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(2; 1; 1)$. B. $(4; 2; 2)$. C. $(2; 0; -2)$. D. $(1; 0; -1)$.

Câu 11. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 2}$ là

- A. $y = -x + 3$. B. $y = x + 3$. C. $y = x - 3$. D. $y = x + 4$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 1; -4)$, $B(1; -5; 2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm

- A. $M\left(-\frac{1}{3}; -3; 0\right)$. B. $N\left(\frac{1}{3}; 3; 0\right)$. C. $P(0; 3; 1)$. D. $Q(-3; 1; 0)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, xem mặt đất là mặt phẳng (Oxy) ; trục Oz hướng lên (đơn vị trên mỗi trục là một kilomet). Tại cùng một thời điểm, một radar phát hiện một máy bay tại $A(0; 0; 10)$ bay theo hướng $\vec{v} = (-4; 3; 0)$ không đổi và một xe tăng tại O di chuyển theo hướng $\vec{u} = (3; 4; 0)$ không

đổi. Sau 20 giây radar xác định được vị trí máy bay tại $B(-8; 6; 10)$ và xe tăng tại $E\left(\frac{3}{20}; \frac{1}{5}; 0\right)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu máy bay và xe tăng tiếp tục giữ nguyên hướng và vận tốc không đổi thì 10 giây tiếp theo vị trí máy bay và xe tăng lần lượt là $C(-12; 9; 10)$, $F\left(\frac{9}{40}; \frac{3}{10}; 0\right)$.		
b) Khoảng cách giữa máy bay và xe tăng sau 20 giây kể từ lúc radar phát hiện là 15 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).		
c) Vận tốc trung bình của xe tăng trong 20 giây đầu tiên là 12,5 m/s.		
d) Một lúc sau, radar phát hiện máy bay vẫn giữ nguyên hướng bay ban đầu và cách A một khoảng 27 km, tốc độ máy bay lúc đó 1800 km/h, đồng thời xe tăng đang di chuyển theo hướng ban đầu và cách O một kilomet với tốc độ 60 km/h. Tốc độ thay đổi khoảng cách giữa máy bay và xe tăng lúc này là 1689 km/h (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	142		8		38		14

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang.		
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(-\infty; +\infty)$ bằng 8.		
c) Hàm số đồng biến trên $(8; 38)$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $\mathbb{R}$ bằng 142.		

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $BC = 3$, $BA = 2$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 2$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng 6.		
b) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng 5.		
c) Số đo góc nhị diện $[S, BC, A]$ bằng 45° .		
d) $SB \cdot AC = 4$.		

Câu 16. Khảo sát chiều cao của 20 học sinh nam lớp 12A của một trường THPT X, người ta được kết quả thống kê trong bảng sau

Chiều cao (cm)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185)
Số học sinh	3	5	7	4	1

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Gọi $x_1; x_2; \dots; x_{20}$ là mẫu số liệu gốc gồm chiều cao của 20 học sinh trên được xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó $x_3 \in [165; 170)$ và $x_8 \in [170; 175)$.		
b) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng 175.		
c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng 8,5.		
d) Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm khảo sát nói trên, xác suất chọn được học sinh có chiều cao từ 175 cm trở lên bằng 0,25.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

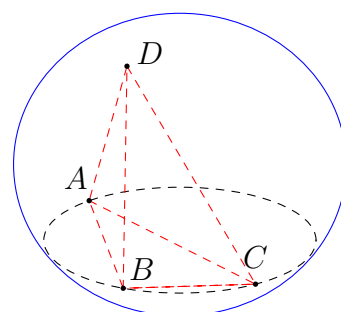
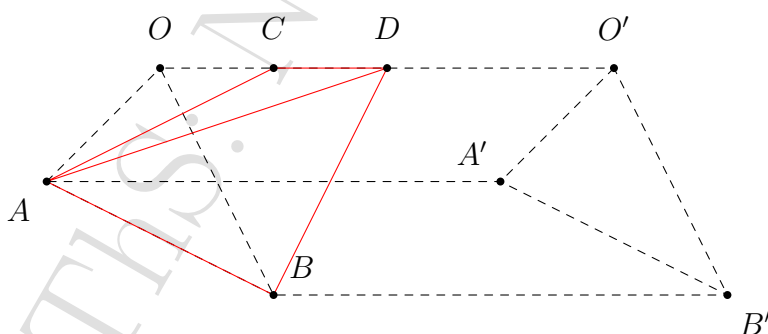
Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều có cạnh bằng 1 và cạnh bên $AA' = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C$ (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-4; -1; 2)$, $B(3; 5; -6)$ và $C(a; b; c)$. Biết trung điểm cạnh AC thuộc trục tung, trung điểm cạnh BC thuộc mặt phẳng (Oxz) . Tính $T = 2a + b - c$. KQ:

Câu 19. Một nhà phân phối có thể thuê tối đa 3 chiếc xe tải loại A và 8 chiếc xe tải loại B để vận chuyển 100 chiếc máy giặt từ nhà máy sản xuất đến nơi tiêu thụ. Mỗi xe loại A chở được tối đa 20 máy giặt với giá cước 3 triệu đồng mỗi chuyến, mỗi xe loại B chở được tối đa 10 máy giặt với giá cước 2 triệu đồng mỗi chuyến. Nếu mỗi xe chỉ chở nhiều nhất một chuyến, số tiền cước tối thiểu (triệu đồng) mà nhà phân phối phải trả là bao nhiêu? KQ:

Câu 20. Một giờ hoạt động ngoài trời của lớp 1/1 trường tiểu học X, cô giáo cho 35 học sinh lớp mình nắm tay nhau xếp thành một vòng tròn để chơi trò chơi “Mèo bắt Chuột”. Sau khi ổn định, cô gọi tên ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp ra giữa vòng (3 em làm “Mèo”, 3 em làm “Chuột”). Xác suất 6 em được gọi tên không có hai em nào đứng cạnh nhau trong vòng tròn bằng a . Tính a . KQ:

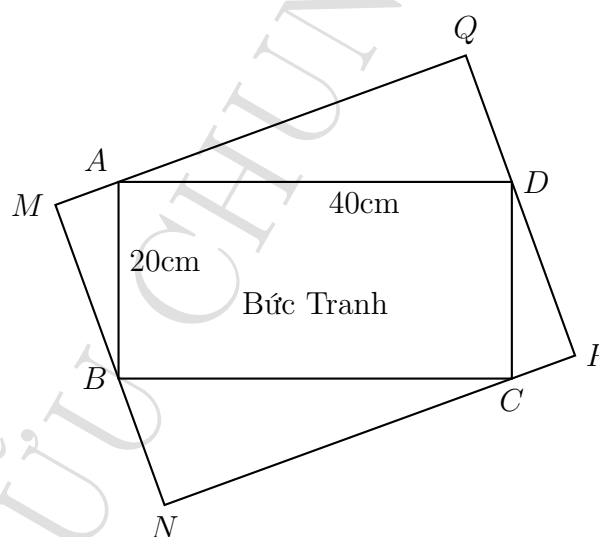
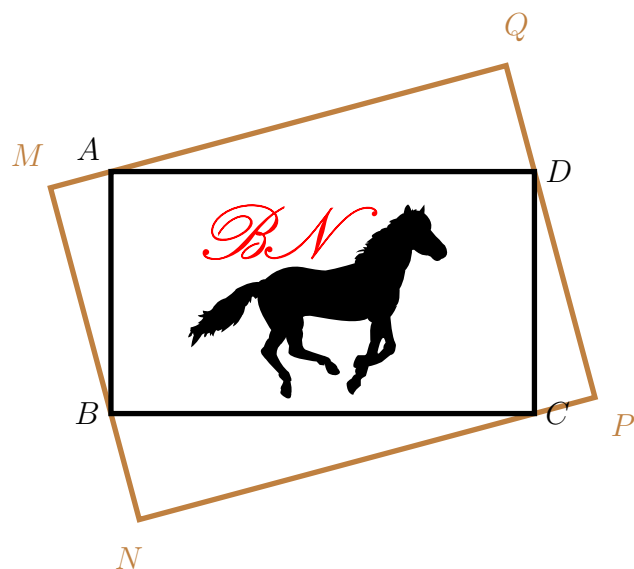
Câu 21. Ông An có một thanh đá thạch anh màu xanh ngọc dạng hình lăng trụ đứng $OAB.O'A'B'$, trong đó $OA = OB = 2$ dm, $\widehat{AOB} = 120^\circ$, $OO' = 4$ dm. Ông mang thanh thạch anh này đến tiệm chuyên gia công và sản xuất đồ lưu niệm yêu cầu chủ tiệm phân chia thanh đá thành ba phần bởi hai mặt phẳng (CAB) và (DAB) sao cho tam giác CAB vuông, tam giác DAB đều. Sau đó, làm một quả cầu pha lê ngoại tiếp khối thạch anh $ABCD$ (4 điểm A, B, C, D thuộc mặt cầu, xem hình minh họa).



Chủ tiệm định giá tiền hoàn thành món hàng bằng bình phương thể tích khối thạch anh $ABCD$ (dm^3) cộng với bình phương bán kính mặt cầu (dm) ngoại tiếp khối đó rồi nhân với 60 nghìn đồng. Hỏi ông An phải trả bao nhiêu nghìn đồng cho món đồ lưu niệm của mình?

KQ:

Câu 22. Nhân dịp Xuân Bính Ngọ, bà Bích mua một bức tranh có hình ảnh một con ngựa đặt trong khung hình chữ nhật $ABCD$ kích thước $20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Bà treo bức tranh này trên tường trong phòng khách của Bà. Để tăng điểm nhấn cho bức tranh, Bà trang trí một khung hình cách điệu hình chữ nhật $MNPQ$ sao cho các điểm A, B, C, D lần lượt thuộc các cạnh QM, MN, NP, PQ (xem hình vẽ). Lúc này, Bà cần tính toán phần diện tích chiếm chỗ của hình chữ nhật $MNPQ$ trên tường nhà sao cho cân đối nhất. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ là bao nhiêu centimet vuông?



KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 15. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 3

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 2. B. -12. C. 4. D. -6.

Câu 2. Hàm số có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -1. B. 1. C. 2. D. -5.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}.$

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0p\pi\}.$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, gọi M' là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 3; -1)$ trên trục Oy . Khi đó vectơ $\overrightarrow{MM'}$ có tọa độ là

A. $(0; 2; 3).$

B. $(3; 0; 0).$

C. $(-2; 0; 1).$

D. $(0; 2; 3).$

Câu 5. Tập xác định của hàm số $\log_2(x - 3)$ là

A. $[3; +\infty).$

B. $(-\infty; +\infty).$

C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}.$

D. $(3; +\infty).$

Câu 6. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như bảng sau.

Khoảng tuổi	[22; 31)	[31; 40)	[40; 49)	[49; 58)	[58; 67)	[67; 76)
Số người	33	23	23	16	16	9

Khoảng tứ phân vị $\Delta Q = Q_3 - Q_1$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

A. 13,62.

B. 25,01.

C. 11,38.

D. 32,18.

Câu 7.

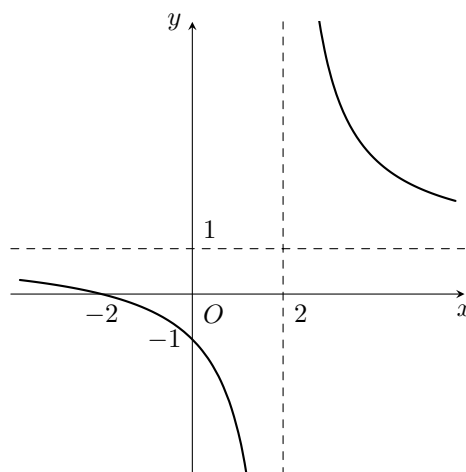
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{2x - 1}{x - 2}.$

B. $y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}.$

C. $y = x^3 - 3x - 1.$

D. $y = \frac{x}{x - 2}.$



Câu 8. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2025^x$ là

A. $2025^{x-1}.$

B. $2025^x.$

C. $x \cdot 2025^{x-1}.$

D. $2025^x \cdot \ln 2025.$

Câu 9. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ là

A. $y = -2x - 1.$

B. $y = 2x - 1.$

C. $y = 2x + 1.$

D. $y = -2x + 1.$

Câu 10.

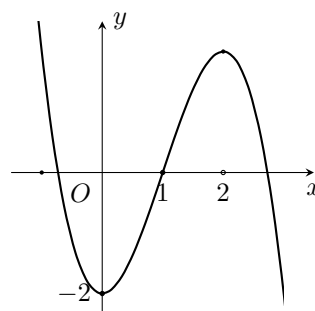
Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 2).$

B. $(-2; 2).$

C. $(0; 2).$

D. $(2; +\infty).$



Câu 11. Có 7 chiếc ghế xếp thành hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp 3 người vào 7 chiếc ghế đó sao cho mỗi người ngồi một ghế?

- A. 210. B. 21. C. 35. D. 343.

Câu 12. Rút gọn biểu thức $P = \sin 3x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos 3x$

- A. $P = \sin 4x$. B. $P = \sin 2x$. C. $P = \cos 2x$. D. $P = \cos 4x$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một công ty sản xuất một loại sản phẩm. nếu có x sản phẩm được bán ra thì bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm bán giá trên mỗi đơn vị sản phẩm là $q(x) = 10\,000 - 250x$ (nghìn đồng), với $0 < x < 40$. Gọi $f(x)$ là hàm doanh thu của công ty (đơn vị: nghìn đồng). Xem $y = f(x)$ là một hàm số xác định trên khoảng $(0; 40)$. Khi đó

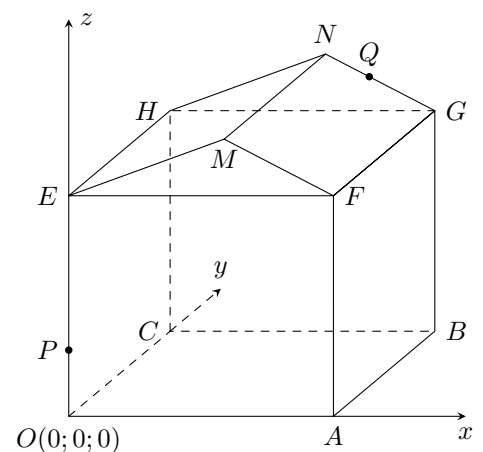
Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = xq(x)$.		
b) $f'(x) = -500x + 10\,000$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm là $x = 2$.		
d) Doanh thu lớn nhất của công ty bằng 100 triệu đồng.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là điểm $I(1; 2)$.		
c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị nằm cùng phía với trục hoành.		
d) Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với trục tung. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm M là $y = -3x - 2$.		

Câu 15.

Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng $OAFME.CBGNH$ với $OAFE$ là hình chữ nhật, P là điểm nằm trên đoạn thẳng OE sao cho $OP = \frac{1}{5}OE$ và Q là trung điểm của NG . Người ta mô hình hoá bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm O và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây (đơn vị đại trên mỗi trục là 1 m). Biết $A(6; 0; 0)$; $C(0; 20; 0)$; $E(0; 0; 5)$; $M(3; 0; 8)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của $\overrightarrow{AP}$ là $(-6; 0; 1)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Hai vectơ $\overrightarrow{EM}; \overrightarrow{GN}$ vuông góc với nhau.		
c) Số đo góc nhị diện $[M, FG, E]$ bằng 30° .		
d) Người ta lắp đặt camera quan sát trong nhà kho tại vị trí Q . Đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí P . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ P đến E rồi từ E đến H , sau đó nối thẳng đến camera. Độ dài đoạn dây cáp nối là $27 + 3\sqrt{3}$ (m).		

Câu 16. Một hòn đá được ném từ một cây cầu với quỹ đạo ban đầu là 25° so với phương nằm ngang. Vào thời điểm nó di chuyển x (m) theo phương ngang, chiều cao của hòn đá so với mặt nước dưới cầu được cho bởi $h(x) = ax^2 + bx + c$ (mét) với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Hòn đá được ném từ độ cao 3 mét so với mặt nước và đạt độ cao cực đại khi $x = 5$. Khi đó

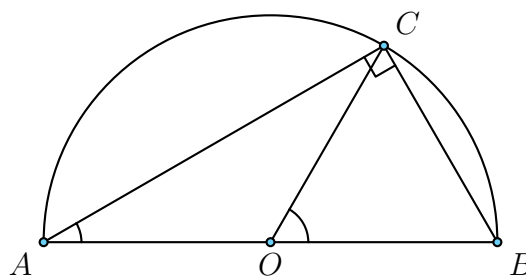
Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị $c = 3$.		
b) Đạo hàm của $h(x)$ là $h'(x) = 2ax + b$.		
c) Độ cao lớn nhất của hòn đá so với mặt nước là 4,16 m (làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Hòn đá rơi xuống nước tại vị trí 4,16 m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = AD = 1$ cm, $CD = 2$ cm. Tam giác SBD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{2}$ cm³. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) bằng bao nhiêu cm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

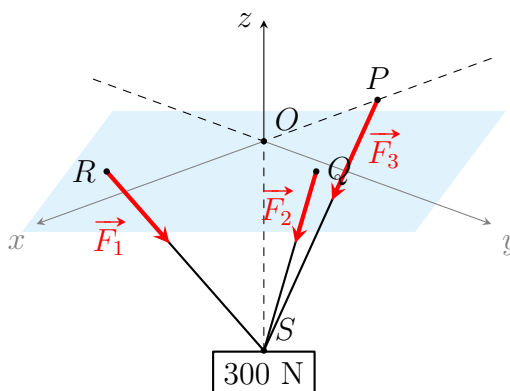
Câu 18.

Một hồ nước hình bán nguyệt có đường kính $AB = 150$ m. Một người chèo thuyền theo một đường thẳng với vận tốc 3 km/h từ vị trí A đến vị trí C bất kì trên cung AB . Tại vị trí C người đó nghỉ 2 phút rồi tiếp tục chạy bộ dọc theo cung nhỏ CB đến B , sau đó chạy theo đường thẳng BA để quay về A với vận tốc 6 km/h (tham khảo hình vẽ). Hỏi thời gian chậm nhất mà người đó về đến A là bao nhiêu phút? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười) KQ:



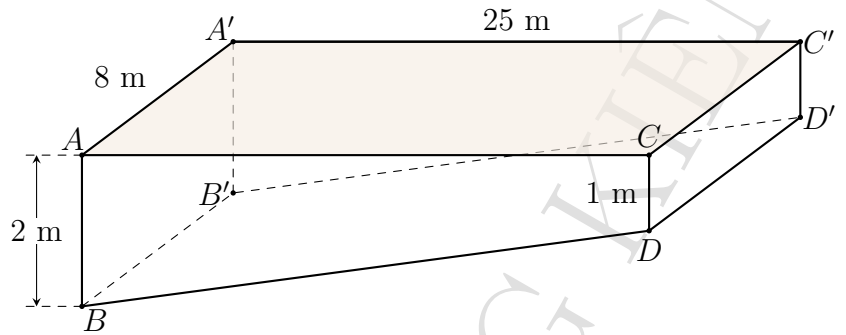
Câu 19.

Một vật có trọng lượng 300 N được treo bằng ba sợi dây cáp không giãn có chiều dài bằng nhau, mỗi dây cáp có một đầu gắn tại một trong các điểm $P(-2; 0; 0)$, $Q(1; \sqrt{3}; 0)$, $R(1; -\sqrt{3}; 0)$, còn đầu kia gắn với vật tại điểm $S(0; 0; -2\sqrt{3})$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 N). Gọi $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ tương ứng là lực căng trên các sợi dây cáp RS, QS và PS . Giá trị $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| + |\vec{F}_3|$ bằng bao nhiêu Newton? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:



Câu 20.

Mặt bể bơi của một chung cư cao cấp có dạng một hình chữ nhật với chiều dài 25 m và chiều rộng 8 m. Bể bơi sâu 1 m ở bên đầu nông và sâu 2 m bên đầu sâu. Biết hai đầu nông, sâu thuộc hai mặt bên theo chiều dài bể bơi (tham khảo hình vẽ minh họa). Ban đầu bể bơi không có nước, nước bắt đầu được bơm vào bể bơi lúc 7 giờ sáng với tốc độ $1 \text{ m}^3/\text{phút}$, vào lúc 7 giờ 36 phút sáng thì mực nước dâng lên với tốc độ $\frac{1}{a}$ (mét/phút). Giá trị của a bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21. Một cửa hàng thực phẩm bán thịt gà với chi phí mua vào là 120 nghìn đồng/1 kg, bán ra là 150 nghìn đồng/1 kg. Với giá bán này thì một tháng cửa hàng bán được 1 000 kg. Nhằm đẩy mạnh hơn nữa doanh số tiêu thụ trong một tháng, cửa hàng dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 nghìn đồng/1 kg thì khối lượng thịt gà bán ra trong một tháng sẽ tăng thêm 50 kg. Cửa hàng phải định giá bán mới là bao nhiêu nghìn đồng một kilogram để lợi nhuận thu được trong tháng cao nhất?

KQ:

Câu 22. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất để khi xếp ngẫu nhiên 9 học sinh đó sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng cạnh nhau bằng $\frac{a}{b}$ (trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $2a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ: **K12 – CHUYÊN ĐỀ 14****ĐỀ SỐ 16. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 4****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

- A.** $3a$. **B.** a . **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, một vectơ chỉ phương của đường trung tuyến đỉnh O của tam giác OCD với $C(1; 1; 2)$ và $D(-5; 5; -12)$ là

- A.** $\vec{u} = (2; 3; 5)$. **B.** $\vec{u} = (4; -6; 10)$. **C.** $\vec{u} = (4; -6; -10)$. **D.** $\vec{u} = (-3; 3; -5)$.

Câu 3. Một điểm M được đặt trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{10}$ thì có thể có tọa độ nào dưới đây?

- A.** $M(1; -1; 2)$. **B.** $M(1; -2; 2)$. **C.** $M(3; -1; 0)$. **D.** $M(2; -1; 3)$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây đơn điệu trên tập xác định của nó?

- A.** $y = \sqrt{x^3 + x} - 5$. **B.** $y = \frac{4x - 2}{x - 1}$.
C. $y = x^4 + x^3 + x + 11$. **D.** $y = \cot 2x$.

Câu 5. Cho biểu thức $\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[5]{8}}} = 2\frac{m}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Gọi $P = m^2 + n^2$. Khẳng định

nào sau đây đúng?

- A.** $P \in (425; 430)$. **B.** $P \in (430; 435)$. **C.** $P \in (415; 420)$. **D.** $P \in (420; 425)$.

Câu 6. Thời gian hoàn thành một bài tập khó (đơn vị: phút) của học sinh nữ lớp 12E thu được kết quả thống kê như sau

Thời gian (phút)	[0; 4)	[4; 8)	[8; 12)	[12; 16)	[16; 20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Nhóm chứa tứ phân vị Q_3 của bảng mẫu ghép nhóm trên có tần số là

- A.** 15. **B.** 4. **C.** 17. **D.** 13.

Câu 7. Nếu $\int_{-1}^4 f(x) dx = 2$ thì $\int_4^{-1} 2f(x) dx$ bằng

- A.** 4. **B.** -4. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 8. Trong một tam giác ABC bất kì, có bao nhiêu vectơ khác vectơ không được tạo thành từ các đỉnh của tam giác?

- A.** 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 9. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích $V = 6$ và tổng diện tích hai mặt đáy là 4 thì khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng (ABC) bằng

- A.** 1. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 3.

Câu 10. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[0; 1]$, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 1]$. Khi đó, hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

- A.** $-\int_0^1 f(x) dx$. **B.** $\int_0^1 f(x) dx$. **C.** $\int_0^1 F(x) dx$. **D.** $\int_1^0 f(x) dx$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ và $(Q): 6x + 3y - 6z + 15 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A.** 2. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{16}{9}$. **D.** $\frac{16}{3}$.

Câu 12. Một mặt cầu (S) có tâm là $I(1; -2; 3)$ tiếp xúc với trục tung thì có bán kính R bằng

- A.** $\sqrt{14}$. **B.** 14. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** 10.

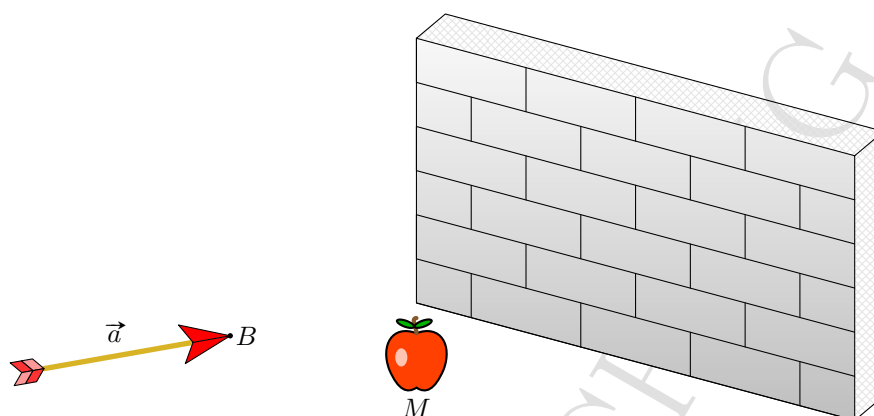
2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một hạt Urani được gia tốc trong máy gia tốc hạt và chuyển động với quãng đường đi được theo thời gian tuân theo hàm số $s(t) = 2^{t/10+1} - 2$ (m) với t tính bằng giây và $t \geq 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hạt chuyển động đều với vận tốc tuân theo hàm số $v(t) = 2^{t/10+1} \cdot \ln 2$ (m/s).		
b) Hạt chuyển động nhanh dần đều trong suốt quá trình.		
c) Hạt đi được quãng đường hơn 8,5 km bên trong máy gia tốc hạt chỉ trong 2 phút đầu.		

Phát biểu	Đ	S
d) Để bắt đầu quá trình bắn phá hạt nhân Urani thì hạt này cần phải đạt vận tốc tối thiểu $3 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. Mất ít nhất 5 phút kể từ khi bắt đầu chuyển động để hạt Urani có thể bắt đầu quá trình bắn phá.		

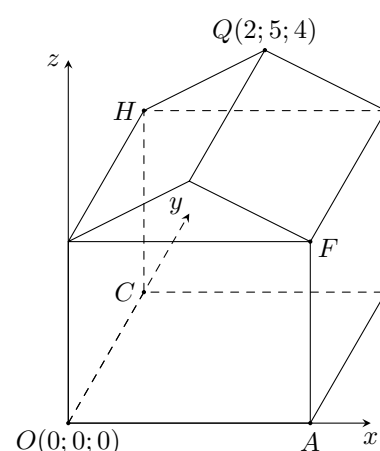
Câu 14. Một bức tường được tọa độ hóa trong không gian $Oxyz$ với đơn vị là mét bởi mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và điểm $M(1; -3; 4)$ là tọa độ của một quả táo.



Phát biểu	Đ	S
a) Quả táo cách bức tường 4 m.		
b) Một người bắn một mũi tên với đầu mũi tên là $B(2; -1; 4)$ theo hướng $\vec{a} = (2; 4; 0)$ thì mũi tên bay xuyên qua trái táo.		
c) Mũi tên cắm vào bức tường tại điểm $C(5; 5; 4)$.		
d) Mặt đất được tọa độ hóa là mặt phẳng $(Q): y + z - 2 = 0$. Vào 12h trưa (khi bóng của vật trên mặt đất là hình chiếu thẳng đứng từ vật xuống mặt đất) sau khi mũi tên cắm vào bức tường thì bóng của mũi tên trên mặt đất dài 50 cm (làm tròn đến hàng đơn vị), biết mũi tên dài $\frac{\sqrt{39}}{10}$ cm.		

Câu 15.

Hình minh họa sơ đồ một ngôi nhà kho của ông F trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Đơn vị của hệ trục là mét. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm A là $(4; 0; 0)$.		
b) Tọa độ $\vec{AH} = (4; 5; 3)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Thể tích của nhà kho là $70 \text{ (m}^3\text{)}$.		
d) Ông F muốn thiết kế một dây đèn bên trong nhà kho theo phong cách Christmas, dây đèn giăng từ vị trí O kéo thẳng đến một điểm trên cây cột BG rồi lại kéo thẳng về một điểm trên cây cột OE rồi kéo thẳng đến vị trí G . Chi phí cho 1 mét dây đèn là 50 000 đồng. Ông F đã tính toán để tiết kiệm nhất có thể và chỉ 970 000 đồng cho công trình trên (làm tròn kết quả đến hàng nghìn).		

Câu 16. Lớp 12E có 20 bạn nam và 20 bạn nữ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thầy quản nhiệm muốn chia lớp ra thành 4 tổ, mỗi tổ có 10 bạn thì có $C_{40}^{10} \cdot C_{30}^{10} \cdot C_{20}^{10}$ cách.		
b) Xác suất để thầy quản nhiệm chia lớp ra thành 4 tổ, mỗi tổ có 10 bạn sao cho số lượng nam và nữ của mỗi tổ bằng nhau là 0,03 (làm tròn đến hàng phần trăm).		
c) Thầy quản nhiệm có thể chia lớp ra thành 4 tổ, mỗi tổ có 10 bạn sao cho số lượng các bạn nữ của các tổ lập thành một cấp số cộng và số lượng các bạn nam của mỗi tổ cũng vậy.		
d) Nghe lời thầy F có am hiểu về phong thủy, để cả lớp đạt NV1 trong kì thi quốc gia sắp tới thầy quản nhiệm chia lớp ra thành 4 tổ, mỗi tổ có 10 bạn sao cho tổ nào cũng có nam lẫn nữ và sự chênh lệch giữa số lượng nam và nữ trong tổ nhiều hơn 3 bạn. Nếu gọi k_1, k_2, k_3, k_4 lần lượt là hiệu số giữa số lượng nam và nữ của tổ 1, 2, 3 và 4 thì $\{k_1, k_2, k_3, k_4\}$ lập thành một cấp số nhân với công bội $q \neq 1$. Xác suất để thầy quản nhiệm chia như vậy lớn hơn 0,0015.		

3

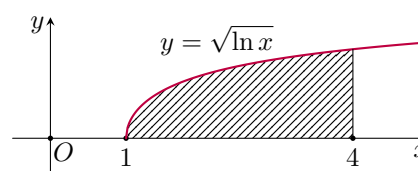
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho khối chóp $S.ABC$ được đặt vào trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ với $B = (0; 6; 0)$, $C = (8; 0; 0)$, A là điểm trên mặt (Oxy) và S là điểm nằm trên trục Oz sao cho $\vec{AS} = -\frac{1}{12} [\vec{AB}, \vec{AC}]$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 18.

Cho (H) là hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ). Gọi V là thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục hoành. Tính thể tích của vật thể (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

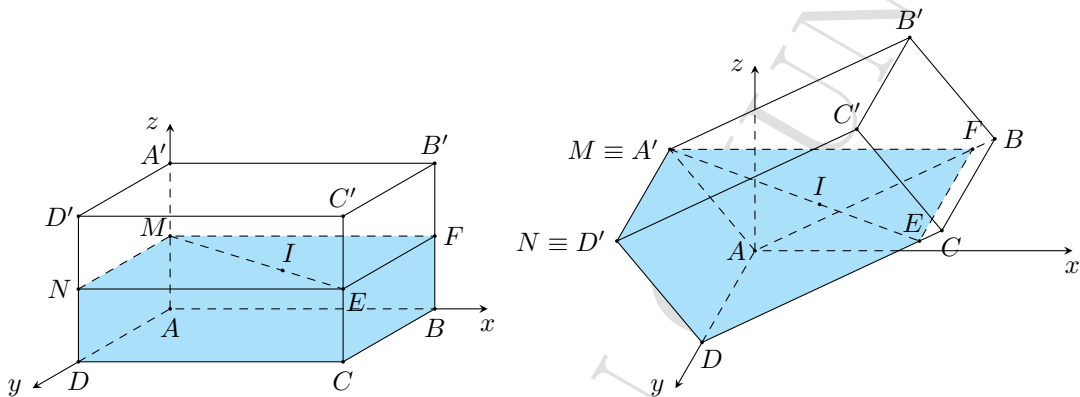


KQ:

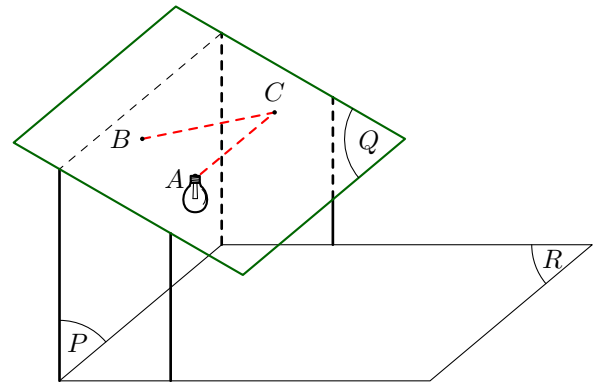
Câu 19. Một cơ sở sản xuất lụa dệt thủ công hai loại lụa gấm và lụa tơ tằm. Công suất tối đa một ngày của cả xưởng là 100 m lụa, biết rằng tiền nguyên liệu cho một mét lụa gấm là 20 nghìn đồng và cần hai công thợ để dệt xong, còn đối với lụa tơ tằm thì cần 10 nghìn đồng tiền nguyên liệu và một công thợ. Vốn của xưởng một ngày là không quá 6 triệu đồng và một công thợ là 40 nghìn đồng. Giá bán lẻ một mét lụa gấm và tơ tằm lần lượt là 150 nghìn đồng/mét và 80 nghìn đồng/mét. Vậy chủ cơ sở cần sản xuất một ngày x mét lụa gấm và y mét lụa tơ tằm để thu lợi nhiều nhất (giả sử mỗi ngày đều bán hết). Tính giá trị của biểu thức $x + 3y$.

KQ:

Câu 20. Một bể nước hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều dài các cạnh $AB = 4$ m, $AD = 3$ m, $AA' = 2\sqrt{3}$ m được đặt vào hệ trục tọa độ $Oxyz$ với đơn vị là (m). Trong bể đang chứa nước $12\sqrt{3}$ m³ nước và mặt nước chạm bốn cạnh AA' , BB' , CC' , DD' lần lượt tại M , F , E , N . Một máy bơm Oxy , coi như điểm $I \in ME$ được đặt trên mặt nước với vị trí máy bơm thỏa mãn $\frac{MI}{ME} = \frac{2}{5}$. Người ta nghiêng bể nước trên trục Oy , khi đáy bể hợp với mặt phẳng (Oxy) một góc α sao cho mặt nước lúc này chứa cạnh $A'D'$. Máy bơm lúc này vẫn nằm trên đoạn ME ở vị trí thỏa mãn tỉ số $\frac{MI}{ME}$ như cũ. Lúc đó tọa độ của máy bơm là $I(x_o; y_o; z_o)$. Tính $\frac{x_o}{\sqrt{7}} + 5y_o + \frac{5z_o}{\sqrt{21}}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ: **Câu 21.**

Mái nhà tranh của ông F được đặt vào trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ với đơn vị là mét với mặt phẳng $(R): z + 1 = 0$ là mặt đất. Một bức tường là mặt phẳng $(P): x + y - 2\sqrt{2} = 0$ và mái nhà lợp lá của ông là mặt phẳng $(Q): x - z + \sqrt{2} = 0$. Ông F muốn đặt một bóng đèn tròn để chiếu sáng ban đêm, sau khi cố định bóng đèn tại vị trí $A(1; -1; 1)$, ông nối dây điện thẳng dài từ bóng đèn đến vị trí một khoen móc đặt tại C trên mái nhà (Q) rồi luồn dây điện thẳng đến cắm tại vị trí B nằm trên bức tường (P) . Sau khi hoàn thành và đo đạc thì ông F thấy tam giác ABC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) . Tính chiều cao mét của khoen móc C so với mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ: 

Câu 22. Đài truyền hình FTV phát sóng hai chương trình truyền hình A và B với xác suất lần lượt là 0,55 và 0,45. Do thời tiết xấu gây nhiễu trên đường truyền nên $\frac{2}{9}$ các tín hiệu chương trình A bị lệch và phát sóng chương trình B sau khi thu được, còn lại bình thường. Còn đối với chương trình B thì $\frac{1}{5}$ các tín hiệu bị lệch và phát chương trình A sau khi thu được, các tín hiệu chương trình $\frac{1}{4}$ B bị mất hẳn không thu được, còn lại bình thường. Ông F đang xem một chương trình truyền hình trên TV, tính xác suất ông F xem được chương trình thu được từ đúng với các tín hiệu lúc phát đi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

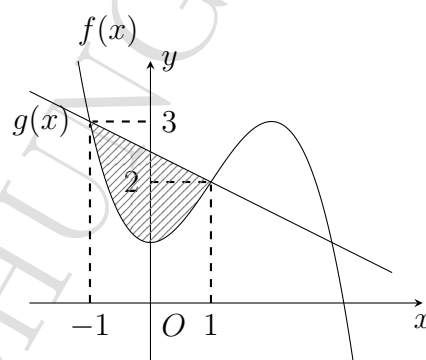
Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2025^x$

- A.** $2025^x + C$. **B.** $\frac{2025^x}{\ln(2025)} + C$. **C.** $2025 \cdot 2024^x + C$. **D.** $2025x + C$.

Câu 2.

Cho hai hàm số $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 1$ và $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Diện tích phần gạch chéo trong hình bằng

- A.** 8. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.



Câu 3. Cho bảng số liệu khảo sát về tuổi thọ (đơn vị: nghìn giờ) của một loại bóng đèn

Tuổi thọ	[3; 5)	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)
Số bóng đèn	11	20	29	40	30

Giá trị của tứ phân vị thứ nhất là

- A.** $Q_1 = \frac{87}{8}$. **B.** $Q_1 = \frac{206}{29}$. **C.** $Q_1 = \frac{37}{4}$. **D.** $Q_1 = \frac{875}{232}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tâm $I(2; -1; 0)$ và có đường kính bằng 8 là

- A.** $(S): (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 8$. **B.** $(S): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 16$.
C. $(S): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 64$. **D.** $(S): (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 64$.

Câu 5. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 5}{x + 2}$ là

- A.** $y = -x$. **B.** $y = -x + 1$. **C.** $y = x + 2$. **D.** $x = -2$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x} > \frac{1}{32}$ là

- A.** $\{-5; 1\}$. **B.** $(1; +\infty)$.
C. $(-5; 1)$. **D.** $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm $A(2; 4; 1)$, $B(-1; 1; 3)$. Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) . Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) là

- A.** $\vec{n}_1 = (1; -3; 2)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-3; -3; 2)$. **C.** $\vec{n}_3 = (0; 8; 12)$. **D.** $\vec{n}_4 = (1; 3; 2)$.

Câu 8. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi H là trung điểm của cạnh AC . Tìm mệnh đề sai?

- A.** $(SAC) \perp (SBD)$. **B.** $SH \perp (ABCD)$. **C.** $(SBD) \perp (ABCD)$. **D.** $CD \perp (SAD)$.

Câu 9. Phương trình $3^{x-2} = \frac{1}{9}$ có nghiệm

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = \frac{19}{9}$.

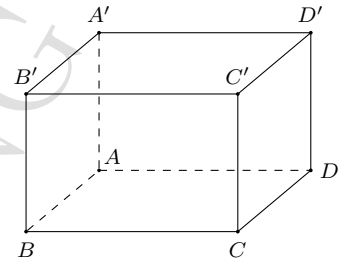
Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = -2$, $u_3 = 1$. Số hạng u_4 của cấp số cộng là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 11.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

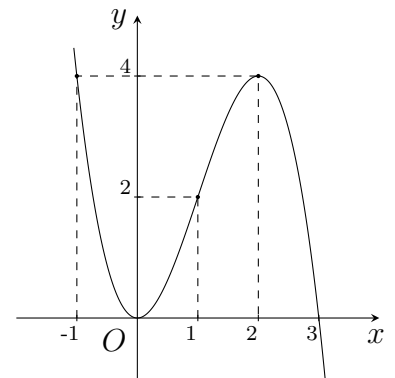
- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$. B. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$.
C. $\overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD'}$. D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{B'D'}$.



Câu 12.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Điểm cực đại của hàm số là 4.
D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0; 0)$.



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C) . Khi đó

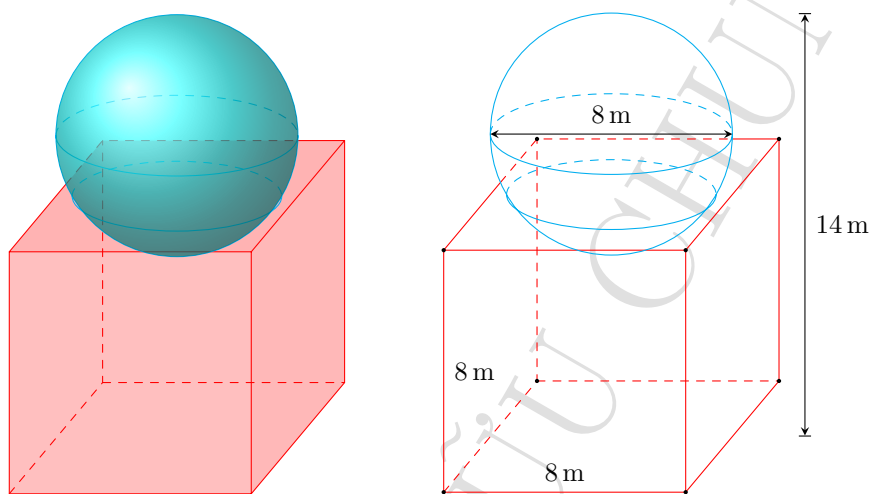
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.		
b) Hàm số có tâm đối xứng $I(-2; 1)$.		
c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $x = 1$ là $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$.		
d) Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C) , ta có $AB = 2\sqrt{3}$.		

Câu 14. Một công ty công nghệ tổ chức một kỳ thi tuyển dụng với hai bài kiểm tra: một bài kiểm tra lập trình và một bài kiểm tra tư duy logic. Công ty nhận thấy rằng: 60% ứng viên là nam, 40% ứng viên là nữ, 80% nam vượt qua bài kiểm tra lập trình, 70% nữ vượt qua bài kiểm tra lập trình, 75% nam vượt qua bài kiểm tra tư duy logic, 85% nữ vượt qua bài kiểm tra tư duy logic. Giả sử các bài kiểm tra là độc lập giữa các giới tính. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Trong những người vượt qua bài kiểm tra lập trình, tỉ lệ ứng viên nữ là $\frac{7}{19}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Trong những ứng viên nam, có 40% ứng viên không vượt qua được ít nhất một bài kiểm tra.		
c) Có 59,8% ứng viên vượt qua được hai bài kiểm tra.		
d) Một ứng viên ngẫu nhiên được chọn và được biết rằng người đó đã vượt qua cả hai bài kiểm tra lập trình và logic. Khi đó, xác suất người đó là nữ là 0,397 (làm tròn đến hàng phần nghìn).		

Câu 15. Một đồ lưu niệm bằng thủy tinh có chiều cao bằng 14 cm, được thiết kế gồm hai phần, phần dưới là một khối lập phương cạnh bằng 8 cm và phần trên là một phần của khối cầu có đường kính bằng 8 cm (được mô hình hóa bởi hình vẽ bên dưới).

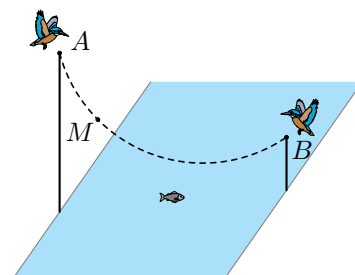


Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích phần dưới (khối lập phương) bằng 512 cm^3 .		
b) Phần chòm cầu có bán kính $R = 4 \text{ cm}$ và chiều cao $h = 6 \text{ cm}$.		
c) Thể tích của chòm cầu (phần phía trên) bằng $70\pi \text{ cm}^3$.		
d) Thể tích của đồ lưu niệm đó là 738 cm^3 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).		

Câu 16.

Trong không gian $Oxyz$, cho trước mặt nước phẳng lặn trùng với mặt phẳng (Oxy) , đơn vị trên mỗi trục là mét; một chú chim bói cá đang đậu trên một cành cây ở vị trí $A(0; 0; 5)$ tiến hành bay xuống để thám thính ngang qua trên mặt hồ nước đậu trên một cành cây khác tại vị trí $B(4; 0; 4)$ theo quỹ đạo là một cung tròn hoàn hảo nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt nước đi qua điểm M thỏa mãn $\widehat{AMB} = 135^\circ$ (điểm M như hình vẽ). Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Quỹ đạo bay của chim bói cá thuộc mặt phẳng $y = 0$.		
b) Đường tròn chứa quỹ đạo bay của chim bói cá có tâm $I\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{5}{2}\right)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Khoảng cách ngắn nhất mà chim bói cá bay xuống sát với mặt nước nhất là 3,58 m (làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Biết rằng vận tốc của con chim bói cá là 2 m/s thì thời gian chim bói cá bay từ điểm $A(0; 0; 5)$ tới điểm gần mặt nước nhất mất 1,5 giây (làm tròn đến hàng phần chục).		

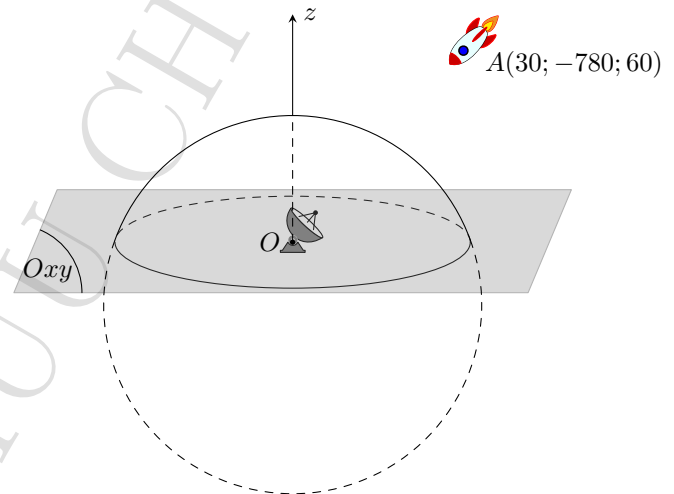
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

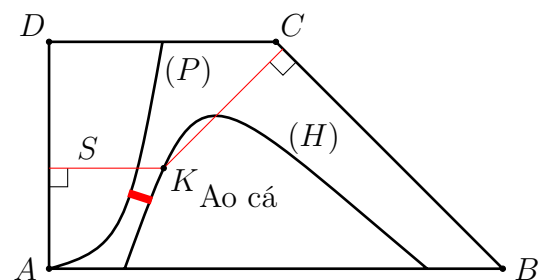
Câu 17. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $\sqrt{2}$, hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của BC và biết rằng góc phẳng nhị diện $[C', BC, A]$ bằng 135° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và AC' bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ: **Câu 18.**

Hình chỏm cầu có một đáy là một phần của hình cầu bị chia bởi một mặt phẳng. Một radar có thể phát hiện các mục tiêu trong khu vực của một hình chỏm cầu với chiều rộng trên mặt đất là một hình tròn với bán kính 450 (km) và chiều cao 30 (km). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với mặt phẳng Oxy là mặt đất (xem mặt đất là mặt phẳng), trục Oz hướng lên cao và gốc tọa độ O trùng với vị trí của radar (tham khảo hình vẽ bên), mỗi đơn vị trên trục là 1 (km). Một tên lửa bắt đầu từ vị trí điểm $A(30; -780; 60)$, dự định bay thẳng với vận tốc không đổi 7 (km)/giây hướng thẳng đến vị trí của radar. Thời gian dự kiến từ khi tên lửa bị radar phát hiện đến khi nó bắn trúng radar là bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ: **Câu 19.**

Anh Khoa có một khu đất hình thang vuông $ABCD$ với $AB = 100$ (m), $DC = 60$ (m) và $AD = 40$ (m). Anh ấy đã đào một cái hồ để nuôi cá, hồ được bao bởi cạnh AB và một phần của đường cong (H) , biết rằng (H) chứa các điểm K sao cho tích khoảng cách từ K đến AD và BC luôn bằng $600\sqrt{2}$ (m). Anh Khoa xây thêm một nhà kho để chứa thức ăn cho cá được tạo bởi cạnh AD , DC và đường cong parabol (P) có đỉnh A , biết rằng phần đất để xây nhà kho có diện tích $S = \frac{1600}{3}$ (m²). Anh Khoa muốn xây một con đường thẳng đi từ nhà kho đến ao cá để vận chuyển thức ăn cho cá. Hãy tính độ dài con đường ngắn nhất (đơn vị mét, làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ: 

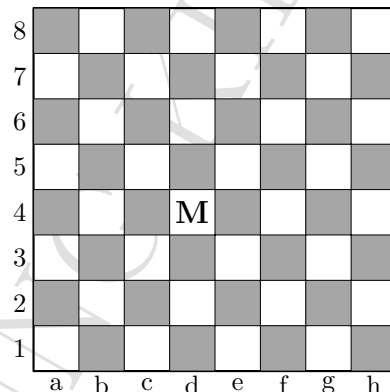
Câu 20. Một doanh nghiệp vận tải muốn đóng các thùng gỗ để chứa hàng hóa trong quá trình vận chuyển. Mỗi thùng được thiết kế theo dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy có thể tích 1 m³. Để đảm bảo phù hợp với thiết bị xếp dỡ, thùng được thiết kế sao cho chiều dài của đáy gấp 1,5 lần chiều rộng. Biết chi phí vật liệu làm mặt đáy là 240 000 đồng/m², chi phí vật liệu làm mặt bên là 180 000

đồng/m² (bỏ qua các chi phí khác như công lắp ráp, vận chuyển, hao hụt vật liệu,...). Hỏi với số tiền là 200 triệu đồng, doanh nghiệp có thể sản xuất tối đa bao nhiêu thùng gỗ? KQ:

Câu 21.

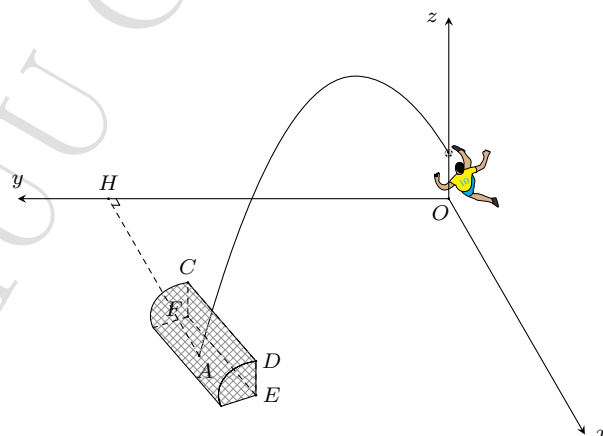
Một con mã đang được đặt ở vị trí chính giữa tâm ô vuông $d4$ trong bàn cờ vua. Thầy Khoa di chuyển con mã 4 bước để sau 4 bước đó quân mã quay trở lại vị trí ban đầu với điều kiện 4 bước đi không trùng nhau. Mỗi bước di chuyển Thầy Khoa đều đặt con mã ở các điểm chính giữa tâm ô vuông đó. (4 điểm đặt mã sau 4 bước được xem là 4 điểm ở tâm ô vuông con mã đi đến). Xác suất để đường đi của con mã có 4 điểm đặt đó là 4 đỉnh của một hình vuông có dạng $\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a + 2b$

Cách di chuyển của quân Mã là Mã di chuyển theo đường chéo của hình chữ nhật 2×3 ô vuông (hoặc 3×2 ô vuông). KQ:



Câu 22. Trong trận đấu giữa Thụy Điển và Anh tại giải vô địch bóng đá thế giới, khi thời gian trận đấu sắp kết thúc, Zlatan Ibrahimović đã thực hiện một cú xe đạp chống ngược móc bóng từ khoảng cách xa vào lưới đội tuyển Anh. Đây được coi là một trong những bàn thắng đẹp nhất lịch sử bóng đá thế giới với khoảng cách xa nhất từng được ghi bằng kỹ thuật này.

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét) sao cho (Oxy) trùng với mặt đất. Tại thời điểm Zlatan Ibrahimović tung người móc bóng quả bóng thuộc tia Oz và có độ cao 2 m, bay theo quỹ đạo của một *Parabol* thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt đất rơi xuống đất tại vị trí điểm A nằm trong khung thành. Biết $d(A, Oy) = AH = 8$ ($H \in Oy$) và $OH = 15$. Sau khi bay lên không trung quả bóng đạt độ cao lớn nhất tại điểm có hoành độ $x = 3$. Tại thời điểm bóng bắt đầu bay vào khung thành (tức là bóng nằm trên vạch kẻ ngang của khung thành) thì độ cao của quả bóng so với mặt đất là bao nhiêu mét? Biết rằng khung thành $CDEF$ nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đất và đi qua hai điểm $M(4; 15; -2)$, $N(8; 14; 6)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:



K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 18. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 6

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 2.

Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ 1 môn Toán của 30 học sinh lớp 12C1 của một trường THPT được ghi lại ở bảng bên. Trung vị của mẫu số liệu gốc thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

Điểm	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	4	8	11	7

- A. [2; 4). B. [4; 6). C. [6; 8). D. [8; 10).

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2			0	2			$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$			
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$			$\nearrow$	3	$\searrow$			$\nearrow$	$+\infty$
		1					1				

Hàm số đã cho có điểm cực đại là

- A.** $(0; 3)$. **B.** $x = 0$. **C.** $y = 3$. **D.** $y = 1$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các biểu thức vectơ sau đây, biểu thức nào là đúng?

- A.** $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$. **B.** $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.
C. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. **D.** $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$.

Câu 5. Với mọi số thực dương a thì $\log_3(27a) - \log_3 a$ bằng

- A.** $\log_3(26a)$. **B.** 9 . **C.** 3 . **D.** $3 - 2\log_3 a$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-2} = 1$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n} = (2; 3; 2)$. **B.** $\vec{n} = (3; 2; 3)$. **C.** $\vec{n} = (2; 3; -2)$. **D.** $\vec{n} = (3; 2; -3)$.

Câu 7. Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 5$ thì $\int_{-1}^2 4f(x) dx$ bằng

- A.** 20 . **B.** 10 . **C.** $\frac{5}{2}$. **D.** $\frac{5}{4}$.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_1 = 2$; $u_{n+1} = 3u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_3 bằng

- A.** 6 . **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 18 . **D.** 12 .

Câu 9. Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ đồng biến trên khoảng nào?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(1; 2)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 10. Cho hàm số $\frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A.** $y = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 1$. **D.** $y = -1$.

Câu 11. Bạn An rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày của bạn An được thống kê lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.** $31,25$. **B.** $31,26$. **C.** $5,4$. **D.** $5,6$.

Câu 12. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

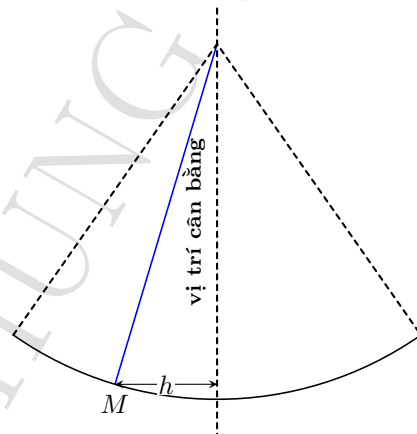
- A. 33. B. $\frac{33}{5}$. C. $\frac{33\pi}{5}$. D. 33π .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

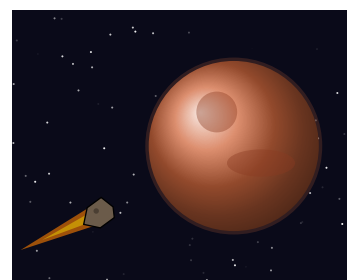
Vận tốc $v(t)$ (tính bằng cm/giây) của một con lắc đơn theo thời gian t được cho bởi công thức $v(t) = 2 \sin\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tại thời điểm $t = 0$, vận tốc của con lắc đơn là $v(0) = 1$.		
b) Đạo hàm của $v(t)$ là $v'(t) = -4 \cos\left(2t + \frac{\pi}{6}\right)$.		
c) Phương trình $v'(t) = 0$ có nghiệm duy nhất trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.		
d) Trong khoảng từ 0 đến 10 giây, con lắc đơn có 4 lần đạt vận tốc lớn nhất.		



Câu 14.

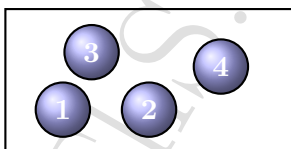
Trong không gian $Oxyz$, đơn vị trên mỗi trục là nghìn kilômét, quỹ đạo chuyển động của hai tiểu hành tinh lần lượt được mô hình hóa là phương trình các đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$; $d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$. Ta xem vùng khí quyển của sao Hỏa là mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 3,5^2$. Khi đó



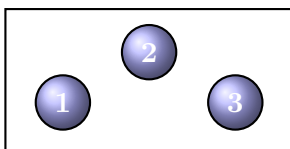
Phát biểu	Đ	S
a) Tiểu hành tinh thứ nhất đi qua $A(-1; -2; 0)$, vectơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (-1; -2; -1)$.		
b) Sao Hỏa có tâm là gốc tọa độ, bán kính tính từ tâm sao Hỏa đến điểm ngoài cùng của khí quyển là khoảng 350 km.		
c) Tiểu hành tinh thứ nhất có thể đi vào vùng khí quyển của sao Hỏa.		
d) Hai tiểu hành tinh không có nguy cơ va chạm nhau.		

Câu 15. Hộp A chứa bốn quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4. Hộp B chứa ba quả bóng được đánh số 1; 2; 3. Hộp C chứa hai quả bóng được đánh số 1; 2. Một trong ba hộp được chọn ngẫu nhiên và sau đó một quả bóng được chọn ngẫu nhiên từ hộp đó.

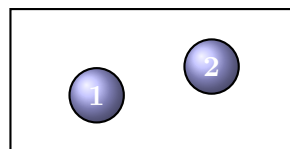
HỘP A



HỘP B



HỘP C

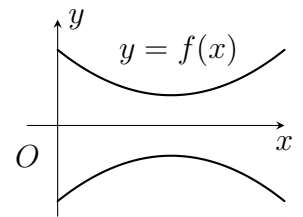
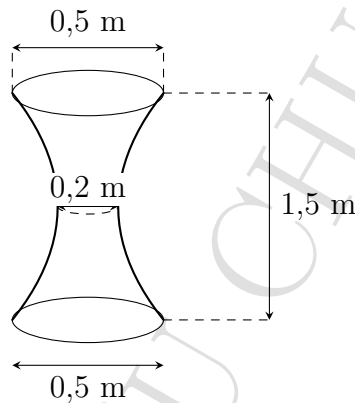


Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu hộp A được chọn thì xác suất quả bóng số 1 được chọn bằng $\frac{1}{3}$.		
b) Xác suất chọn được quả bóng số 3 bằng $\frac{5}{36}$.		
c) Biết rằng quả bóng số 1 đã được chọn, xác suất để quả bóng này thuộc hộp A bằng 0,23 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		
d) Nếu người ta lấy được quả bóng số 1, sau đó hoàn lại quả bóng và tiếp tục lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp đó thì được quả bóng số 3; xác suất để quả bóng này thuộc về hộp B bằng $\frac{16}{27}$.		

Câu 16.

Một chậu nước có dạng một khối tròn xoay với thiết diện qua trục của chậu (mặt cắt đi qua hai tâm của hai đường tròn đáy) là hai đường parabol đối xứng nhau qua trục đó. Biết hai đường tròn đáy chậu cùng có bán kính 0,5 (m); thiết diện nhỏ nhất vuông góc với trục của chậu có bán kính 0,2 (m); chiều cao của chậu nước bằng 1,5 (m).



Người ta bơm nước vào chậu với tốc độ 5 (lít/phút). Xét hệ trục tọa độ Oxy với gốc O trùng với tâm đường tròn đáy của chậu nước, tia Ox chứa trục của chậu nước (đơn vị trên mỗi trục là mét). Mặt phẳng qua trục của chậu nước cho ta hai nhánh parabol như hình vẽ, gọi $y = f(x)$ là parabol nằm trên trục hoành. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = \frac{8}{15}x^2 - \frac{4}{5}x + \frac{1}{2}$.		
b) Sức chứa tối đa của chậu nước bằng 0,5 m ³ (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của mét khối).		
c) Sau 1,5 giờ bơm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của giờ) thì chậu đầy nước.		
d) Nếu bơm từ đầu như thế thì đến phút thứ 20, tốc độ dâng lên của nước bằng 0,01 (m/phút).		

3**Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn**

Câu 17. Cho tứ diện $OABC$ với OBC là tam giác vuông tại O , trong đó $OB = 1$ và $OC = \sqrt{3}$. Biết rằng OA vuông góc với mặt phẳng (OBC) và $OA = \sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của BC , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OM (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 18. Trên hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài là mét), một người lái mô tô xuất phát từ vị trí $A(0; 0; 0)$ đến $B(0; 600; 0)$ trong 6 phút. Từ B , người đó cho xe đổi hướng để đến $C(1\,500; 600; 0)$ với tốc độ không đổi và bằng đúng tốc độ từ A đến B . Hỏi ở phút thứ 8 kể từ khi xe đổi hướng, tốc độ thay đổi khoảng cách của xe mô tô đối với vị trí xuất phát A là bao nhiêu m/phút? KQ:

Câu 19. Một cửa hàng cần nhập 2 500 chiếc máy tính bảng trong một năm. Cửa hàng chọn chia thành nhiều đợt giao hàng, mỗi đợt giao x chiếc ($1 \leq x \leq 2\,500$, $x \in \mathbb{N}^*$). Công ty vận chuyển tính phí cho mỗi đợt như sau

- ☑ Phí điều xe cố định là 20 (USD/đợt).
- ☑ Phí an ninh bảo hiểm cho lô hàng lớn là $0,002x^2$ (USD/đợt).

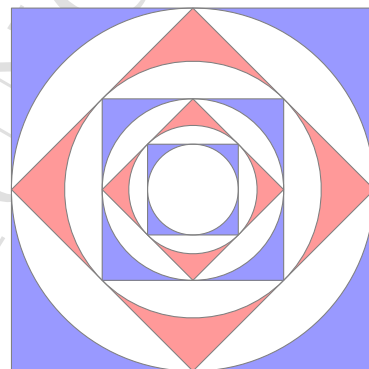
Hỏi mỗi đợt công ty nên vận chuyển bao nhiêu máy tính bảng để tổng chi phí vận chuyển trong năm là nhỏ nhất?

KQ:

Câu 20.

Một loại gạch men có kích thước hình vuông 60×60 cm. Người ta thiết kế hoa văn cho viên gạch bằng cách tạo đường tròn (C_1) nội tiếp hình vuông ban đầu, phần nằm ngoài đường tròn (C_1) mà thuộc viên gạch thì được tô màu đậm. Tiếp theo họ tạo ra một hình vuông nội tiếp đường tròn (C_1), bên trong hình vuông này lại có một đường tròn nội tiếp (C_2); và họ tiếp tục tô màu đậm cho phần nằm ngoài đường tròn (C_2) mà thuộc hình vuông này. Quy luật này cứ thế tiếp tục vô hạn lần (tham khảo hình vẽ). Hỏi tổng diện tích thuộc về viên gạch được tô màu đậm là bao nhiêu cm vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

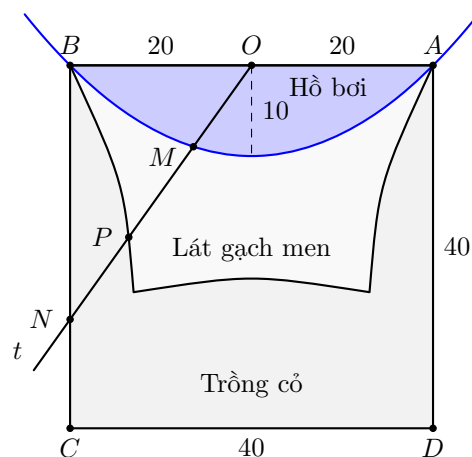
KQ:



Câu 21.

Công tử Bạc Liêu có một mảnh đất hình vuông ở một khu đô thị sầm uất, hình vuông có cạnh 40 (m), công tử dự định xây một hồ bơi được giới hạn bởi cạnh AB của hình vuông và một parabol đi qua hai đầu mút cạnh đó, đỉnh của parabol cách cạnh AB một đoạn 10 (m). Từ vị trí O là trung điểm AB , kẻ tia Ot bất kỳ cắt parabol và một cạnh khác của hình vuông theo thứ tự tại các điểm M , N . Gọi P là trung điểm MN , khi tia Ot quay quanh góc O thì tập hợp các điểm P tạo thành đường cong (L). Công tử dự định sử dụng một loại gạch men đặc biệt để lát nền cho toàn bộ khu vực được giới hạn bởi đường cong (L) và parabol. Phần còn lại trên mảnh đất hình vuông đó thì công tử sẽ trồng cỏ. Biết rằng chi phí xây hồ bơi là 5 (triệu đồng/m²), chi phí lát gạch men là 2 (triệu đồng/m²), chi phí trồng cỏ tự nhiên là 100 (nghìn đồng/m²). Tính tổng số tiền mà công tử Bạc Liêu phải chi trả cho toàn bộ dự án trên theo đơn vị tỷ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

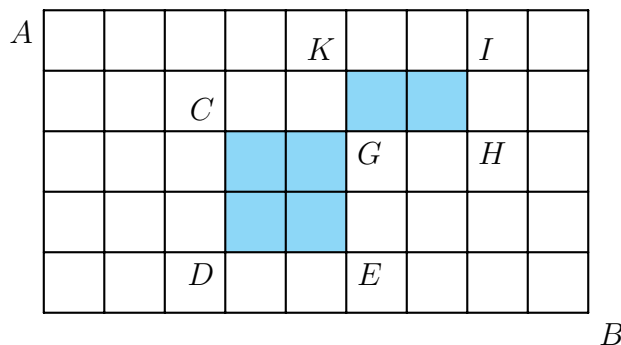
KQ:



Câu 22.

Trên một ô lưới như hình, hình chữ nhật AB gồm 9 cột và 5 hàng ô vuông. Một bé cún xuất phát từ điểm A và chạy đến điểm B . Mỗi bước, bé cún chỉ được chạy sang phải hoặc xuống dưới đúng 1 ô (đi theo các cạnh ô vuông), vì vậy bé cún luôn đi theo đường ngắn nhất. Trong hình có các vùng tô đậm là những bãi bùn. Bé cún không được chạy vào miền trong của các vùng tô đậm, nhưng được phép chạy trên đường biên của chúng. Hỏi bé cún có bao nhiêu cách chạy từ A đến B ?

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 19. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM - LẦN 7

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

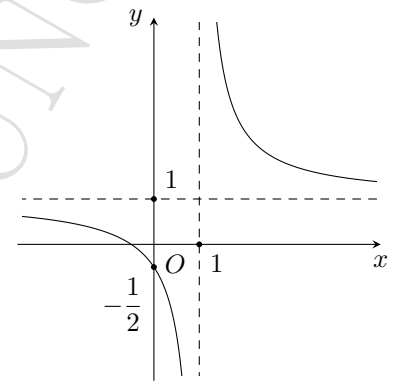
Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2z - 4 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

- A. $I(2; -4; 1), R = 5$.
 B. $I(2; -4; 1), R = 25$.
 C. $I(2; -4; 1), R = \sqrt{21}$.
 D. $I(-2; 4; -1), R = 21$.

Câu 2.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

- A. $x = 1$.
 B. $x = 2$.
 C. $y = 1$.
 D. $y = 2$.



Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2, u_4 = -250$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 125.
 B. -5.
 C. $\frac{1}{5}$.
 D. 5.

Câu 4. Mức thưởng tết (triệu đồng) mà các công nhân một nhà máy nhận được như sau

Mức thưởng	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số công nhân	13	35	47	25

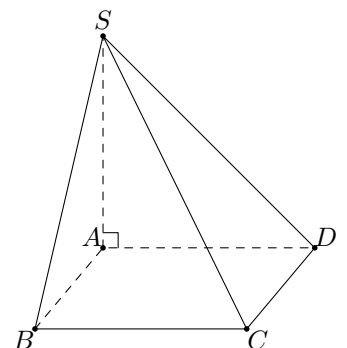
Mốt của dữ liệu ghép nhóm gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 17,76.
 B. 16,67.
 C. 17,67.
 D. 16,76.

Câu 5.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 30° .
 B. 45° .
 C. 60° .
 D. 90° .



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

- A. $\frac{11}{3}$.
 B. $\frac{1}{3}$.
 C. 3.
 D. 1.

Câu 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$.

A. $\max_{[1;2]} y = \frac{1}{2}$.

B. $\max_{[1;2]} y = -\frac{1}{2}$.

C. $\max_{[1;2]} y = -\frac{1}{3}$.

D. $\max_{[1;2]} y = 1$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = -2$, $x = 2$ bằng

A. $\frac{16}{3}$.

B. $\frac{14}{3}$.

C. 5.

D. 6.

Câu 10. Tìm họ nguyên hàm của $f(x) = \cos x - \sin x$.

A. $\sin x - \cos x + C$.

B. $\sin x + \cos x + C$.

C. $-\sin x - \cos x + C$.

D. $-\sin x + \cos x + C$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (0; 3; 1)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{100}$.

B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{100}$.

C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{1}{10}$.

D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{10}$.

Câu 12. Điều tra chi phí hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 25 người còn độc thân ở độ tuổi 30 đến tuổi 35, người ta thu được mẫu số liệu sau

Chi phí	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số người	5	5	7	5	3

Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

A. 6,62.

B. 6,13.

C. 5,54.

D. 5,82.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x + e$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.		
b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = e^x - 2$.		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng $e^2 + e$.		
d) Đường cong $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2x$ tại hai điểm phân biệt.		

Câu 14.

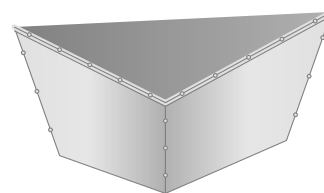
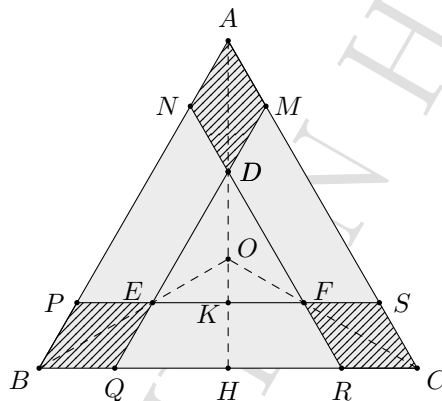
Bạch Đằng sóng dậy một trời đông,
Cọc ngầm dựng thẳng khóa muôn dòng,
Nam Hán thuyền tan theo triều xuống,
Toàn quân giặc chết gởi non sông.

Chiến thắng Bạch Đằng năm 938 là đỉnh cao nghệ thuật quân sự, khi Ngô Quyền đã đoán định chính xác nhịp lên xuống của thủy triều để nhử thuyền quân Nam Hán vào sâu bên trong, rồi phản công đúng thời khắc nước rút, qua đó đánh đuổi được giặc xâm lăng ra khỏi bờ cõi.

Để mô hình hóa chiến thuật “cắm cọc nước rút” ấy dưới lăng kính Giải tích, ta xét bài toán sau: Xét một bãi cọc được đóng xuống bùn theo phương thẳng đứng; chiều cao mỗi cọc (tính từ mặt bùn đến đầu cọc) là 2,4 m. Gọi $h(t)$ (tính bằng mét) là độ sâu mực nước tại bãi cọc (tính từ mặt bùn đến mặt nước) ở thời điểm t (giờ), trong đó $t = 0$ ứng với thời điểm 09 : 00, ($0 \leq t \leq 4$). Thời gian này, mực nước rút nên $h(t)$ theo quy luật $h'(t) = -0,25t - 0,05$ m/giờ. Biết rằng vào lúc 09 : 00, mực nước tại bãi cọc cao hơn mặt bùn 3,3 m (tức là $h(0) = 3,3$). Khi Ngô Quyền phát lệnh phản công, ông biết rằng thuyền địch sẽ quay đầu tháo chạy và mất 12 phút để tới bãi cọc. Ngô Quyền muốn đúng lúc thuyền địch tới bãi cọc thì đầu cọc vừa nhô lên khỏi mặt nước 0,5 m. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $h(t) = 3,3 - 0,125t^2 - 0,05$ m trên $[0; 4]$.		
b) Từ 09 : 00 đến 10 : 00, mực nước giảm đúng 0,19 m.		
c) Sau 149 phút kể từ thời điểm 09 : 00 (làm tròn đến hàng đơn vị của phút) thì đầu cọc vừa chạm mặt nước.		
d) Ngô Quyền phải phát lệnh phản công vào lúc 10 : 26 (làm tròn đến hàng đơn vị của phút).		

Câu 15. Anh Việt có một tấm tôn hình tam giác đều ABC với cạnh bằng 6 (dm). Bên trong tấm nhôm này anh vẽ thêm tam giác đều DEF sao cho hai tam giác có cùng trọng tâm, đồng thời các cạnh tương ứng song song nhau. Anh Việt muốn làm một chậu đựng nước dạng hình chóp cụt tam giác đều với đáy nhỏ là DEF và đáy lớn để hở. Anh cắt bỏ ba hình bình hành ở ba góc của tam giác ABC là $AMDN$, $BPEQ$, $CSFR$ (như hình vẽ). Kẻ đường cao AH và gọi O là trọng tâm tam giác ABC . Đặt $x = DN = DM$, ($0 < x < 2$).



Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $NP = QR = SM = 6 - 2x$ (dm).		
b) $AH = 3\sqrt{3}$ (dm) và $OA = 2\sqrt{3}$ (dm).		
c) $AD = x\sqrt{3}$ (dm) và $DE = 6 - 3x$ (dm).		
d) Sau khi gập hình vuông và dùng keo dán kín các đoạn gập vào với nhau gồm DM và DN , EP với EQ , FS với FR , sức chứa tối đa của chậu xấp xỉ 4,54 (lít).		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$ thuộc hệ thống định vị GPS, bề mặt Trái Đất được mô hình hoá bởi mặt cầu $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 9$. Hai vệ tinh truyền tín hiệu có vị trí $M(4; -4; 2)$, $N(6; 0; 6)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Vệ tinh ở vị trí M gần tâm mặt cầu hơn so với vệ tinh ở vị trí N .		
b) Một tín hiệu được truyền đi từ vệ tinh ở M đến vệ tinh ở N là đường thẳng có phương trình chính tắc $\frac{x-4}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-2}{2}$.		
c) Mặt phẳng đi qua tâm Trái Đất và hai điểm M, N có phương trình $2x + y - 2z = 0$.		
d) Giả sử đơn vị trên mỗi trục là 2100 km, một tín hiệu có tốc độ $3 \cdot 10^5$ km/s được truyền từ vệ tinh M đến điểm gần nhất thuộc bề mặt Trái Đất mất khoảng 0,026 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn của giây).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng, chiều dương hướng lên trên. Toạ độ của hạt (đơn vị mét) tại thời điểm t (giây) là $y = t^3 - 12t + 3$, ($t \geq 0$). Tính vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 8$ giây theo đơn vị m/s.

KQ:

Câu 18. Một phi đội tại Thái Lan có 20 máy bay, bao gồm 12 chiếc F-16A (một chỗ ngồi) và 8 chiếc F-16B (hai chỗ ngồi). Trong 12 chiếc F-16A có 3 chiếc đã được nâng cấp chuẩn MLU; trong 8 chiếc F-16B có 5 chiếc đã được nâng cấp chuẩn MLU. Chọn ngẫu nhiên một chiếc để kiểm tra, biết rằng máy bay được chọn đã nâng cấp MLU, hãy tính xác suất máy bay đó là F-16B (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

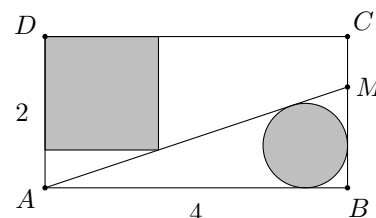
KQ:

Câu 19. Trên một sân khấu ca nhạc, kỹ thuật viên đã thiết lập hệ trục toạ độ $Oxyz$ (đơn vị mét). Hai đèn follow tạo ra hai tia sáng lần lượt có phương trình là $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{2}$. Tính góc giữa hai tia sáng d_1 và d_2 (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của độ).

KQ:

Câu 20. Bạn Xuân Anh có một tờ giấy cứng hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 4$ dm, $AD = 2$ dm. Bạn chọn điểm M thuộc cạnh BC rồi dùng thước kẻ vạch và cắt tờ giấy theo đường AM , chia tờ giấy thành hai phần.

- ☑ Phần mảnh giấy chứa cạnh CD : bạn muốn cắt một hình vuông có đỉnh D , hai cạnh nằm trên đường DA và DC , đỉnh còn lại của hình vuông thuộc đường cắt AM .
- ☑ Phần mảnh giấy chứa cạnh AB : Bạn muốn cắt được một hình tròn sao cho hình tròn tiếp xúc với cả ba cạnh của tam giác ABM .

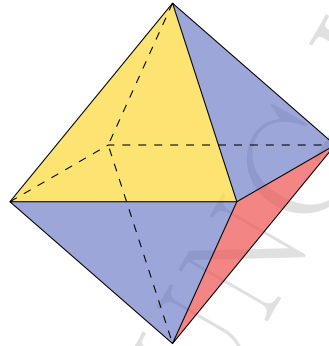
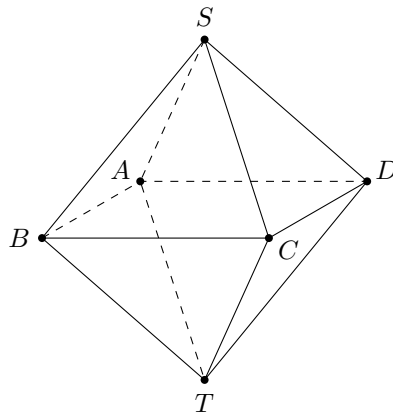


Gọi S (phần tô đậm trong hình vẽ) là tổng diện tích của hình vuông và hình tròn cắt được. Hỏi khi M di động trên BC , giá trị nhỏ nhất của S bằng bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

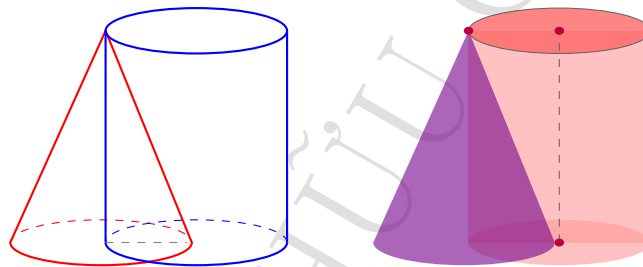
KQ:

Câu 21. Một đèn lồng đón năm mới được thiết kế theo hình bát diện đều (ta có thể hình dung hình bát diện đều là hai hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau $S.ABCD$ và $T.ABCD$ sử dụng chung một mặt đáy). Nghệ nhân đã thiết kế sẵn 12 tấm bìa cứng là các tam giác bằng nhau gồm 3 màu: xanh, đỏ, vàng; trên các tấm bìa cùng màu được đánh số từ 1 tới 4. Mỗi tấm bìa khi dán vào đèn lồng sẽ vừa kín một trong tám mặt bên của nó. Gọi N là số cách mà nghệ nhân có thể chọn 8 tấm bìa

dán lên 8 mặt bên của đèn lồng sao cho hai tấm bìa có chung một cạnh thì khác màu, hai tấm bìa có chung đúng một đỉnh thì khác số. Giá trị $\frac{N}{8} + 16$ bằng bao nhiêu? KQ:



Câu 22. Tìm thể tích phần giao nhau của khối nón (N) và khối trụ (T) biết rằng chúng có cùng chiều cao 4 dm, hai đường tròn đáy đồng phẳng và có bán kính cùng bằng 2 dm, đồng thời trục của hình nón là một đường sinh của hình trụ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 20. THPT LÊ QUÝ ĐÔN - HÀ NỘI - LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

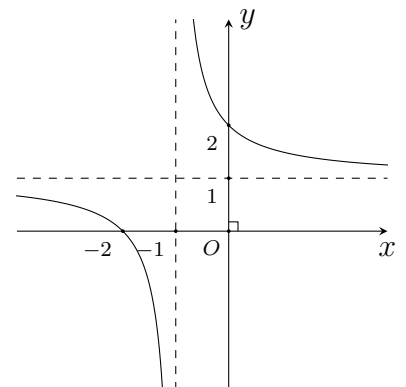
Câu 1. Công thức tính thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy là B và chiều cao là h là

- A. $V = 2Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = 3Bh$.

Câu 2.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \frac{x+2}{x-1}$. B. $y = \frac{x-2}{x+1}$. C. $y = \frac{x-2}{x-1}$. D. $y = \frac{x+2}{x+1}$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -1; 3)$, $\vec{b} = (0; 3; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

- A. 12. B. 6. C. 9. D. 7.

Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^3 + 2x + 1$. B. $y = -x^2 + 2x$. C. $y = \frac{x+3}{x+1}$. D. $y = -x^3 - 3x + 1$.

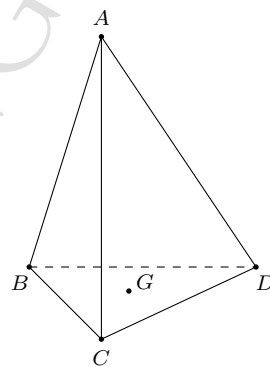
Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $|\overrightarrow{BD'}| = a\sqrt{3}$. B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.
C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{A'C'} = \vec{0}$. D. $|\overrightarrow{BD}| = a\sqrt{2}$.

Câu 6.

Cho tứ diện $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD . Vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ bằng

- A. AG . B. $3\overrightarrow{AG}$. C. $2\overrightarrow{AG}$. D. $3\overrightarrow{DG}$.



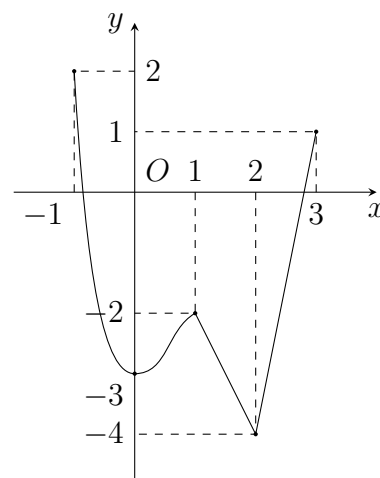
Câu 7. Nghiệm của phương trình $\log_5(2x-1) = 1$ là

- A. $x = -2$. B. $x = 1$. C. $x = 3$. D. $x = 13$.

Câu 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$. Khi đó $M + m$ bằng

- A. -6 . B. -2 . C. -3 . D. 2 .



Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 7$ và $q = 3$. Khi đó số hạng thứ hai là

- A. $u_2 = 49$. B. $u_2 = 343$. C. $u_2 = 21$. D. $u_2 = 10$.

Câu 10. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Xác suất để số đó chia hết cho 5 là

- A. $\frac{18}{91}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{19}{90}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 1.

Câu 12. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bạn Dũng được thống kê ở bảng sau:

Quãng đường	[2,7;3)	[3;3,3)	[3,3;3,6)	[3,6;3,9)	[3,9;4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 0,6 km. **B.** 0,9 km. **C.** 0,3 km. **D.** 1,5 km.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

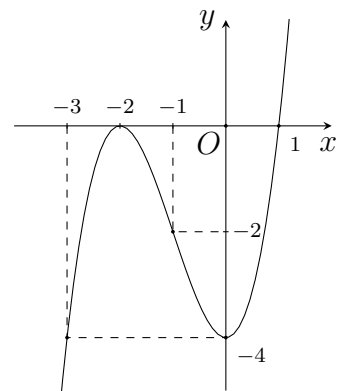
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 e^x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $x = 0$ và $x = 2$.		
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 1]$ bằng $\frac{1}{e}$.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.		
d) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (x^2 + 2x)e^x$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(2) = 48$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
c) Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x + 2026$ đồng biến trên khoảng $(1; 2026)$.		
d) Hàm số $y = f(x)$ có duy nhất một điểm cực trị.		



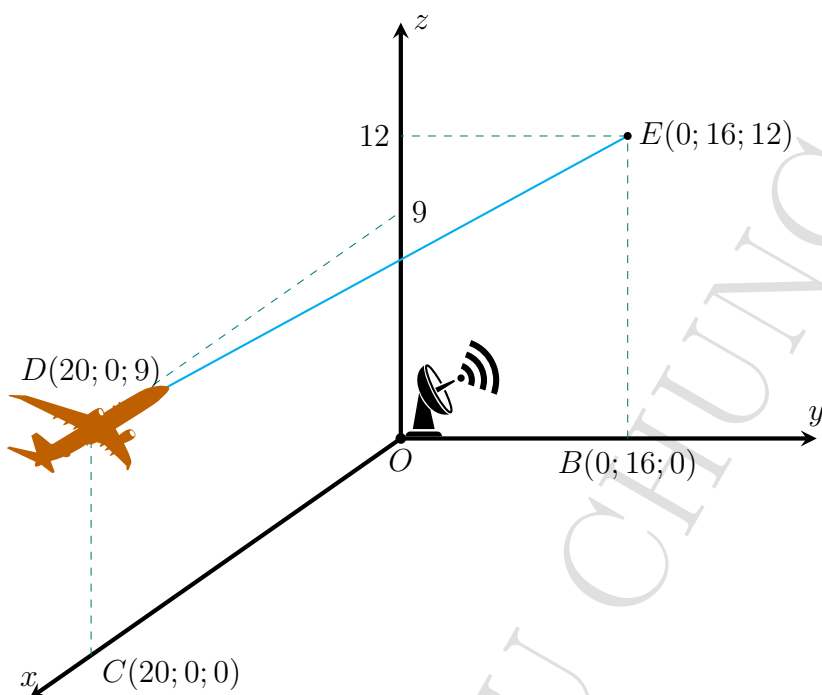
Câu 15. Ông Minh vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất không đổi trong suốt quá trình vay là 1%/tháng. Ông Minh hoàn nợ cho ngân hàng theo cách

- ☒ Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ.
- ☒ Hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ mỗi tháng là như nhau. Biết rằng, ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó.

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu ông Minh trả hết sau đúng 5 năm kể từ ngày vay thì số tiền mỗi tháng ông Minh cần trả cho ngân hàng khoảng 2,5 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục theo đơn vị triệu đồng).		
b) Nếu ông Minh đến ngân hàng hoàn nợ mỗi tháng 3 triệu/tháng thì ngay sau khi hoàn nợ lần thứ hai, số tiền còn nợ ngân hàng của ông Minh là 97,2 triệu đồng.		
c) Nếu hết tháng thứ nhất ông Minh đến ngân hàng hoàn nợ 2 triệu đồng thì số tiền nợ ngân hàng của ông ngay trước ngày hoàn nợ lần thứ hai là 99,99 triệu đồng.		
d) Sau tháng thứ nhất kể từ ngày vay, ông Minh chuẩn bị đến ngân hàng trả tiền tháng đầu, khi đó số nợ của ông là 101 triệu đồng.		

Câu 16. Một chiếc máy bay bay thương mại bay trên bầu trời theo một đường thẳng từ D đến E có hình chiếu trên mặt đất là đoạn CB . Tại vị trí D thì máy bay cách mặt đất 9 000 (m), tại vị trí E thì máy bay cách mặt đất 12 000 (m). Một radar được đặt trên mặt đất tại vị trí O cách C khoảng 20 000 (m), cách B khoảng 16 000 (m) và $\widehat{BOC} = 90^\circ$, phạm vi theo dõi của radar là 20 (km). Xét hệ trục $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 1 000 (m)) với O là vị trí đặt radar, B thuộc tia Oy , C thuộc tia Ox .



Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tại D máy bay cách radar 25 000 (m) (làm tròn kết quả đến hàng nghìn theo đơn vị mét).		
b) Khi máy bay bay đến vị trí chính giữa của quãng đường DE , máy bay cách mặt đất 10 500 (m).		
c) Trên quãng đường từ D đến E máy bay sẽ bay qua vị trí $P\left(16; \frac{16}{5}; \frac{48}{5}\right)$.		
d) Khoảng cách từ vị trí đầu tiên đến vị trí cuối cùng mà máy bay bay trong phạm vi theo dõi của radar là 22 600 (m) (làm tròn kết quả đến hàng trăm theo đơn vị mét).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

Quãng đường	[100; 120)	[120; 140)	[140; 160)	[160; 180)	[180; 200]
Số ngày	6	8	12	2	2

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

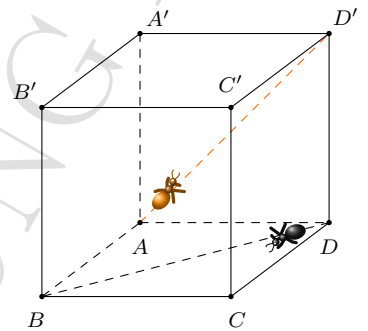
KQ:

Câu 18. Một doanh nghiệp kinh doanh một loại sản phẩm T được sản xuất trong nước. Qua nghiên cứu thấy rằng nếu chi phí sản xuất mỗi sản phẩm T là x (USD) thì số sản phẩm T các nhà máy sản

xuất sẽ là $R(x) = 30x - 200$ và số sản phẩm T mà doanh nghiệp bán được trên thị trường trong nước sẽ là $Q(x) = 3000 - 10x$. Số sản phẩm còn dư doanh nghiệp xuất khẩu ra thị trường quốc tế với giá bán mỗi sản phẩm ổn định trên thị trường quốc tế là 150 (USD). Nhà nước đánh thuế trên mỗi sản phẩm xuất khẩu là a (USD) và luôn đảm bảo tỉ lệ giữa lợi nhuận từ việc xuất khẩu của doanh nghiệp và thuế thu được của nhà nước tương ứng là 4 : 1. Hãy tìm giá trị của a biết lợi nhuận mà doanh nghiệp thu được từ việc xuất khẩu là nhiều nhất.

KQ: **Câu 19.**

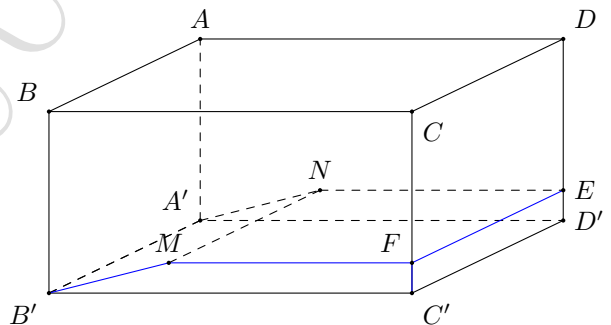
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 20 (cm). Giả sử hai chú kiến vàng và đen xuất phát cùng một lúc tại các vị trí A và D , kiến vàng đi thẳng từ A đến D' với vận tốc $v = 2$ (cm/s) và kiến đen đi từ D đến B với vận tốc $v = 3$ (cm/s). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai chú kiến là bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

KQ: 

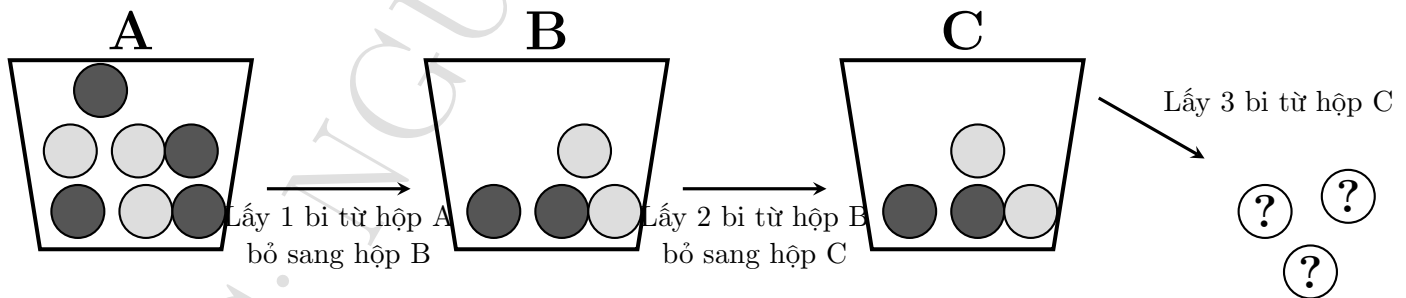
Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .

KQ: **Câu 21.**

Một bể bơi ban đầu có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Sau đó người ta làm lại mặt đáy như hình vẽ. Biết rằng $A'B'MN$ và $MNEF$ là các hình chữ nhật, $(MNFE) \parallel (A'B'C'D')$, $AB = 10$ (m), $AD = 30$ (m), $AA' = 2$ (m), $MF = 20$ (m), $DE = 1,7$ (m). Tính tỉ số thể tích của bể sau khi làm lại mặt đáy với thể tích của bể lúc ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:



Câu 22. Hộp A có 5 bi đỏ và 3 bi vàng, hộp B có 2 bi đỏ và 2 bi vàng, hộp C có 2 bi đỏ và 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 1 bi từ hộp A bỏ sang hộp B, rồi lấy ngẫu nhiên 2 bi từ hộp B bỏ sang hộp C, sau cùng lấy ngẫu nhiên 3 bi từ hộp C. Xác suất để lấy được 3 bi đỏ từ hộp C là $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a - b$.

KQ: 

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-		-	0	+	
y	2		$+\infty$		-2		$+\infty$

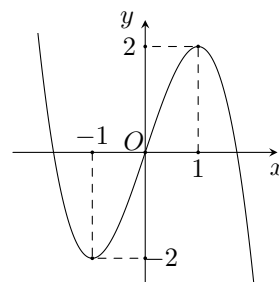
Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 2.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

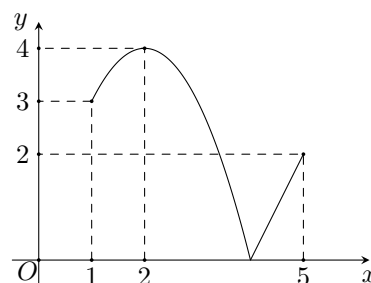
- A. $y = -x^3 + 3x^2$.
 B. $y = -x^3 + 3x$.
 C. $y = x^3 - 3x^2$.
 D. $y = x^3 - 3x$.



Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A. $x = 4$. B. $x = 2$.
 C. $x = 5$. D. $x = 1$.



Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 54. B. 162. C. 24. D. 48.

Câu 5. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$. Gọi G' là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Vectơ $\overrightarrow{AG'}$ bằng

- A. $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c})$. B. $\frac{1}{3}(\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c})$. C. $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\frac{1}{3}(3\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-7		-4		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$			-6		-3	$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = -7$. B. $x = -6$. C. $x = -4$. D. $x = -3$.

Câu 7. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{-x^2 + x + 3}{1 - x}$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $N(2; 1)$. B. $Q(1; 1)$. C. $P(2; -2)$. D. $M(1; 2)$.

Câu 8. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 7. B. -2. C. 1. D. -1.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				2		$-\infty$

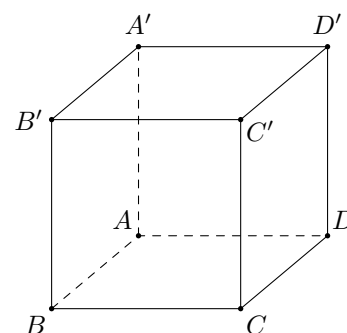
Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 10.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{DB'} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AD}$.



Câu 11. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{-2x - 1}{x - 2}$ là

- A. $y = -2$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $y = 2$.

Câu 12. Hàm số $y = x^4 - 8x^2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một công ty robotics thử nghiệm một xe tự hành giao hàng chuyển động thẳng trên đoạn đường thí nghiệm. Quãng đường $s(t)$ (mét) mà xe đã đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động tới thời điểm t (giây) được mô tả bởi công thức $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$. Khi đó

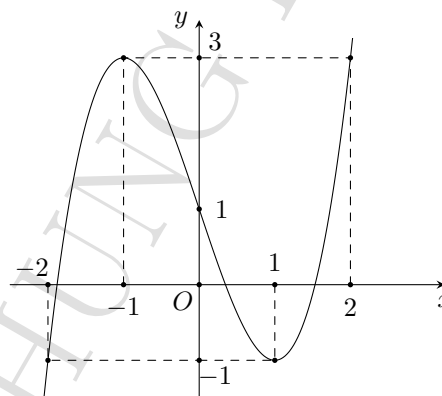
Phát biểu	Đ	S
a) Trong khoảng thời gian 8 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của xe là 26 (mét/giây).		

Phát biểu	Đ	S
b) Vận tốc của xe tại thời điểm $t = 3$ giây là 21 (mét/giây).		
c) Quãng đường mà xe đi được trong 8 giây đầu (làm tròn đến hàng đơn vị) là 157 mét.		
d) Trong khoảng thời gian $t \in [0; 10]$ (giây), có thời điểm xe dừng lại.		

Câu 14.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
b) Trên đoạn $[-2; 2]$ hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 2.		
c) Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.		
d) $f(x) = x^3 - 3x + 1$.		



Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(0; 2)$.		
b) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(-1; +\infty)$.		
c) Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -4 .		
d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng $y = -3x - 11$ đi qua điểm $B(1; -6)$.		

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $BC \perp (SAB)$.		
b) Giá trị sin góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{6}$.		
c) Thể tích khối chóp $S.ABD$ bằng $2a^3$.		
d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng $\frac{2a}{3}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3)(x^4 - 1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại? KQ:

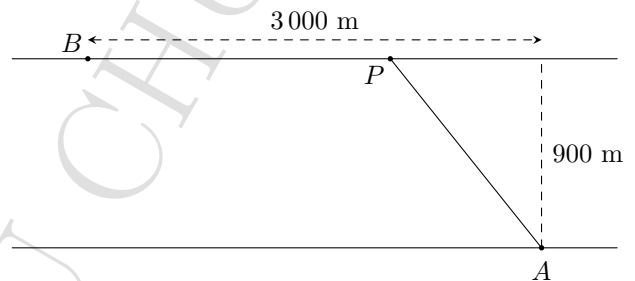
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{6x - 4}{3x + 1}$ có đồ thị (C) và I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Gọi M là giao điểm của đồ thị (C) và trục tung. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các đường tiệm cận tại hai điểm A và B . Hỏi diện tích tam giác IAB bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 19. Giả sử lợi nhuận (tính bằng nghìn đồng) của một quán cà phê nhỏ trong ngày thứ x của một tháng được cho bởi công thức $h(x) = -2x^2 + 40x + 700$. Trong đó x là số ngày tính từ ngày đầu tiên của tháng. Do vào đầu tháng, quán bắt đầu có chương trình ưu đãi nên lượng khách tăng nhanh, sau đó lợi nhuận đạt đỉnh rồi giảm dần về cuối tháng. Giả sử tháng đó có 30 ngày. Hỏi trong bao nhiêu ngày của tháng, lợi nhuận của quán cà phê tăng so với ngày liền trước? KQ:

Câu 20. Một xưởng sản xuất thiết bị gia dụng dự định sản xuất không quá 400 sản phẩm trong một đợt. Tổng doanh thu khi bán hết x sản phẩm được mô tả bằng hàm số $F(x) = -x^2 + 8000x + 100\,000$ (đồng). Chi phí (điện, khấu hao máy, lương công nhân, ...) để sản xuất một sản phẩm là $G(x) = \frac{100\,000}{2x+5}$ (đồng). Tổng chi phí mua nguyên vật liệu khi chưa triết khấu là $H(x) = 50x^2 + 2000x + 50\,000$ (đồng). Công ty cung cấp nguyên liệu đang chạy chương trình khuyến mại nhân dịp kỷ niệm thành lập công ty nên giảm 5% tổng tiền mua nguyên liệu này. Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm trong dịp này để lợi nhuận thu được là lớn nhất? KQ:

Câu 21.

Một đường cáp điện được kéo từ một trạm điện A ở một bên sông rộng 900 mét đến một nhà máy B ở bờ bên kia của sông, nhà máy cách trạm điện 3000 mét tính xuôi theo bờ sông. Đường cáp này được mô hình hoá thành đường gấp khúc APB như hình vẽ, trong đó PB là đoạn đặt trên bờ sông. Giả định tỉ lệ giữa chi phí để kéo 1 mét cáp dưới nước và chi phí kéo 1 mét trên bờ là 1,25. Hỏi để tiết kiệm chi phí thì vị trí P cách nhà máy B bao nhiêu mét?



KQ:

Câu 22. Công ty VinaElectro sản xuất một loại thiết bị điện tử tiêu dùng và đánh số seri cho từng sản phẩm bằng một mã 6 chữ số được tạo ngẫu nhiên từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 và chữ số đầu tiên không được là 0. Trong một chương trình khuyến mãi nhân dịp ra mắt sản phẩm mới, công ty muốn tặng quà cho khách hàng nếu sản phẩm mua có mã seri “đặc biệt” – là mã số có tích các chữ số bằng 1400. Biết xác suất để khách hàng được tặng quà (tức có mã “đặc biệt”) là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Giá trị $b - a$ bằng bao nhiêu? KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 22. SGD TỈNH NINH BÌNH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 5)$ và $B(5; -3; 1)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A.** $(3; 0; 3)$. **B.** $(6; 0; 6)$. **C.** $(-2; 3; 2)$. **D.** $(-4; 6; 4)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; -1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 1; 3)$. Giá trị của $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. 9. B. 7. C. $3\sqrt{11}$. D. -5.

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 20. D. 0.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Oy là điểm có tọa độ

- A. $(0; 0; 3)$. B. $(0; -1; 0)$. C. $(2; 0; 0)$. D. $(2; 0; 3)$.

Câu 6. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị Δ_Q của mẫu số liệu xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_2$. C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. D. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	+	-	+
$f(x)$	$+\infty$		4	-5	0

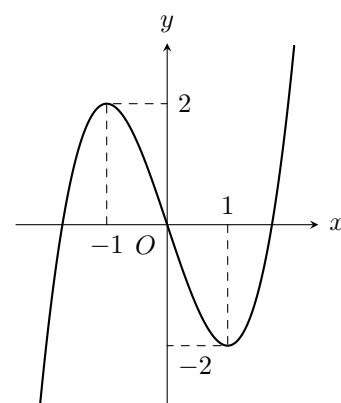
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 8.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. 1. B. -1. C. 2. D. -2.



Câu 9. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 1}$ là

- A. $y = x + 1$. B. $y = x$. C. $y = x - 3$. D. $y = 2x$.

Câu 10. Điểm kiểm tra môn Toán của học sinh lớp 12A được ghi lại ở bảng số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Tần số	2	11	14	9	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 14.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 3; -1)$ và $\vec{v} = (1; 3; 2)$. Độ dài của vectơ $\vec{w} = 2\vec{u} - 3\vec{v}$ là

- A. $\sqrt{290}$. B. 290. C. 74. D. $\sqrt{74}$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ có tâm đối xứng là điểm

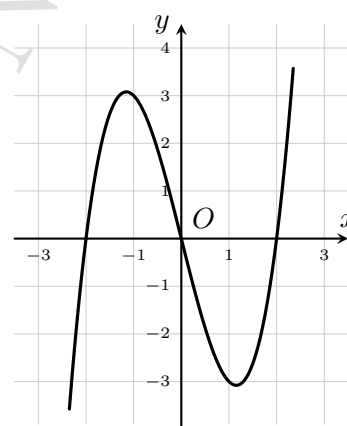
- A. $N(3; -1)$. B. $P(1; 2)$. C. $Q\left(1; -\frac{3}{2}\right)$. D. $M(2; -1)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ là $f(0)$.		
d) Biết $f(0) > 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ có tối đa ba nghiệm phân biệt.		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S																			
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.																					
b) $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x + 1)^2}, \forall x \neq -1$.																					
c) Hàm số có bảng biến thiên như sau																					
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>-3</td><td>$+\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$	$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$	$f(x)$	$-\infty$	-3	$+\infty$	1	$+\infty$		
x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$																
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$															
$f(x)$	$-\infty$	-3	$+\infty$	1	$+\infty$																
d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $2\sqrt{5}$.																					

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(3; 0; 0)$, $B(0; 6; 0)$, $C(0; 0; -9)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $(1; 2; -3)$.		
b) $\vec{GA} = (-2; 2; -3)$.		
c) $GA = \sqrt{17}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) $\cos \widehat{AGB} = \frac{1}{\sqrt{442}}$.		

Câu 16. Thống kê thời gian trung bình sử dụng máy vi tính trong một ngày của nhân viên công ty X cho bởi bảng số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Số nhân viên	3	5	5	25	2

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử (cỡ mẫu) của mẫu số liệu trên là $n = 40$.		
b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên bằng 118,5.		
c) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 945.		
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng $3\sqrt{105}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Hàm số $y = \log_2(x^2 + 3x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; a)$. Giá trị lớn nhất của a là bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên và kết quả được cho trong bảng số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	[23; 26)	[26; 29)	[29; 32)	[32; 35)	[35; 38)
Tần số	23	40	33	56	8

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

KQ:

Câu 19. Tại phòng thí nghiệm Sinh học, nhóm nghiên cứu nuôi cấy không liên tục vi khuẩn E.Coli ở điều kiện tối ưu. Sự sinh trưởng của quần thể vi khuẩn bao gồm 4 pha cơ bản

- ☑ Pha tiềm phát (pha lag): Vi khuẩn dần thích nghi với môi trường, tổng hợp vật chất chuẩn bị cho sự phân chia.
- ☑ Pha lũy thừa (pha log): Phân chia mạnh mẽ theo tiềm năng, số lượng tế bào tăng theo lũy thừa và đạt đến cực đại ở cuối pha.
- ☑ Pha cân bằng: Lượng tế bào sinh ra bằng lượng tế bào chết đi.
- ☑ Pha suy vong: Số lượng tế bào trong quần thể ngày càng giảm do chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích lũy ngày càng nhiều.

Giả sử trong giai đoạn “Pha lũy thừa (pha log)”, số lượng của một quần thể vi khuẩn E.Coli được xác định bởi công thức $P(t) = 100e^{0,1t}$, trong đó thời gian t được tính bằng phút. Tại thời điểm $t = 20$, tốc độ tăng trưởng tức thời của quần thể E.Coli là bao nhiêu vi khuẩn/phút? (làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

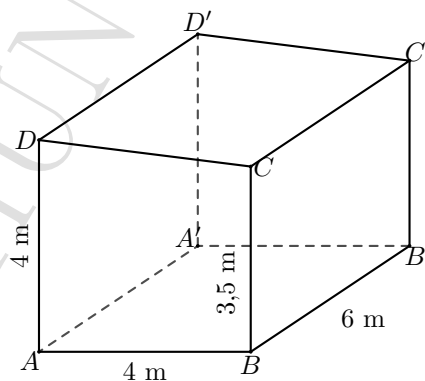
Câu 20. Một người điều khiển flycam để phục vụ một chương trình truyền hình. Người ta chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng Nam, trục Oy có hướng trùng với hướng Đông, trục Oz vuông góc với mặt đất và hướng lên bầu trời. Đầu tiên flycam ở vị trí A cách vị trí điều khiển 100 (m) về phía Nam và 150 (m) về phía Đông, đồng thời cách mặt đất 30 (m). Để thực hiện nhiệm vụ tiếp theo, người ta điều khiển flycam đến vị trí B cách vị trí điều khiển 80 (m) về phía Bắc và 120 (m) về phía Tây, đồng thời cách mặt đất 50 (m). Flycam bay từ vị trí A đến vị trí B theo một đường thẳng với tốc độ trung bình là a (m/s) trong thời gian 45 giây. Giá trị của a là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

KQ:

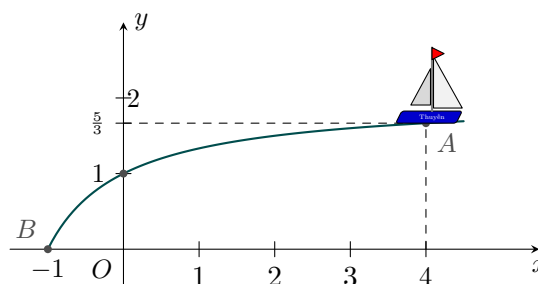
Câu 21.

Một ngôi nhà hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = AD = 4$ (m); $BC = 3,5$ (m); $BB' = 6$ (m). Ở bức tường $ADD'A'$ người ta lắp một bóng điện cách cạnh $A'D'$ một khoảng bằng 3 (m) và cách mặt sàn một khoảng bằng 3 (m), còn ở bức tường $BCC'B'$ người ta lắp một bóng điện cách cạnh $B'C'$ một khoảng bằng 3 (m) và cách mặt sàn một khoảng bằng 2,5 (m). Một bảng điều khiển được đặt tại bức tường $A'B'C'D'$ cách cạnh $A'D'$ một khoảng bằng 1 (m) và cao 1,5 (m) so với mặt sàn. Người ta muốn nối dây điện từ bảng điều khiển men theo các bức tường (không mắc lên mái) đến 2 bóng điện trên. Hỏi cần tối thiểu bao nhiêu mét dây điện? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

**Câu 22.**

Trong mùa mưa lũ, nước ở trên thượng nguồn đổ dồn về hạ lưu rất mạnh nên thường làm lệch quỹ đạo chuyển động của tàu, thuyền trên sông. Giả sử trong một hệ trục tọa độ Oxy , một chiếc thuyền đang ở tại điểm $A\left(4; \frac{5}{3}\right)$ chuyển động về phía gốc tọa độ O . Do dòng chảy mạnh nên thuyền di chuyển trên cung đường AB là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ như hình vẽ, với $B(-1;0)$. Gọi M là một điểm bất kỳ nằm trên cung đường di chuyển của chiếc thuyền. Khoảng cách từ M đến O ngắn nhất bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:



1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				0		$-\infty$

- A. $(-2; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-4; 0)$.

Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm thi và số người dự thi như sau:

Điểm thi	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
Số người dự thi	19	9	5	6	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 2,77. B. 2,55. C. 1,44. D. 2,39.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 7$ là

- A. $x = \frac{1}{\log_5 7}$. B. $x = 1 + \log_5 7$. C. $x = 1 - \log_5 7$. D. $x = -1 + \log_5 7$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-5; 2; 3)$ và B là điểm đối xứng với A qua Oy . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $2\sqrt{38}$. B. $2\sqrt{34}$. C. $\sqrt{34}$. D. $\sqrt{38}$.

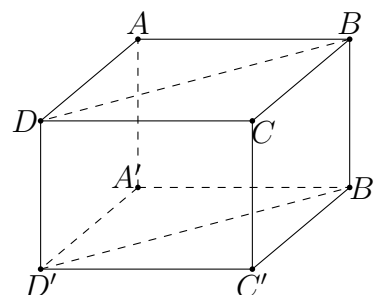
Câu 5. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = -2x - 8 + \frac{3}{4x - 9}$ là

- A. $y = -2x - 8$. B. $y = 2x + 8$. C. $y = 4x - 9$. D. $y = -2x + 8$.

Câu 6.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa hình bên). Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{B'B}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
C. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{B'D'}$. D. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{A'D'}$.



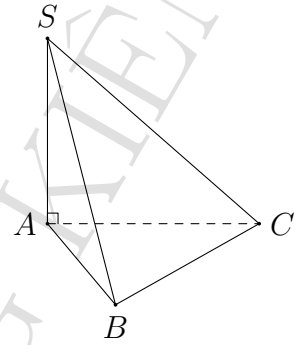
Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_3 = 10$ và công bội $q = -2$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 5. B. 8. C. -5. D. -20.

Câu 8.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC , SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là

- A. $\widehat{SBC}$. B. $\widehat{ABC}$.
C. $\widehat{SCB}$. D. $\widehat{SBA}$.



Câu 9. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ một hộp có 10 viên bi gồm 6 bi xanh và 4 bi đỏ, xác suất chọn được 3 viên bi màu xanh là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{2}{15}$.

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ là

- A. $F(x) = 4^x + C$. B. $F(x) = \frac{4^x}{2 \ln 2} + C$. C. $F(x) = 4^x \ln 4 + C$. D. $F(x) = \frac{4^x}{x+1} + C$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

- A. $(2; -2; 0)$. B. $(0; 0; 1)$. C. $(0; -2; 1)$. D. $(2; 0; 1)$.

Câu 12. Cho bảng thống kê đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 25. B. 30. C. 6. D. 69,8.

2**Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

Câu 13. Xét hàm số $f(x) = x + \sin x$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = 1 - \cos x$.		
b) Hàm số $F(x) = \frac{x^2}{2} - \cos x - 2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.		
c) $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} - \cos x + C$.		
d) Gọi $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $G(0) = 1$. Ta có $G(\pi) = \frac{\pi^2}{2} + 3$.		

Câu 14. Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau

Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.		
b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường X có tốc độ viết đồng đều hơn.		
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584.		
d) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, xem mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 km, một ra đa được đặt tại vị trí gốc tọa độ O phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500; 200; 10)$ đến điểm $N(300; 800; 10)$ trong 40 phút. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách $MN = 200\sqrt{10}$ km.		
b) Máy bay chiến đấu khi bay từ M đến N luôn cách mặt đất là 10 km.		
c) Góc $\widehat{MON}$ được gọi là góc quét của ra đa khi quan sát máy bay chiến đấu bay từ M đến N . Trong tình huống trên góc quét $\widehat{MON}$ lớn hơn 45° .		
d) Khi đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 8 phút tiếp theo là $Q(a; b; c)$ với $a + b + c = 1030$.		

Câu 16. Hai xạ thủ mỗi người một viên đạn bắn vào bia với xác suất bắn trúng của người thứ nhất là 0,9 và của người thứ hai là 0,75. Biết rằng kết quả bắn trúng hoặc không trúng bia của hai xạ thủ là độc lập với nhau. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khả năng xạ thủ thứ nhất không bắn trúng bia là 10%.		
b) Khả năng cả hai viên đạn đều trúng bia là 67%.		
c) Xác suất có đúng 1 viên đạn bắn trúng bia là 0,3.		
d) Khả năng có ít nhất 1 viên đạn bắn trúng bia là 95,7%.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 18t^2 + 2t$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây tính từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bao nhiêu m/s? KQ:

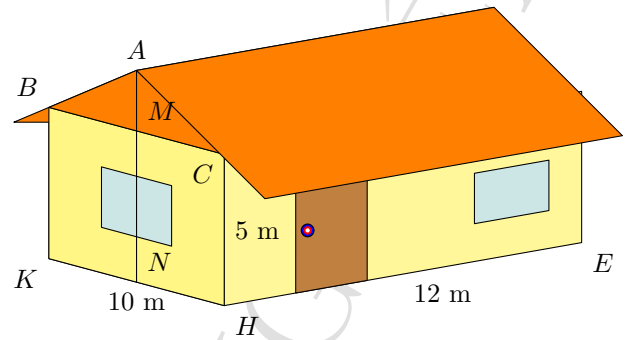
Câu 18. Cho một nhóm 15 học sinh có chiều cao khác nhau gồm 5 học sinh nữ có chiều cao tăng dần ký hiệu lần lượt là G_1, G_2, G_3, G_4, G_5 và 10 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 15 học sinh đó thành một hàng ngang sao cho nếu tính từ trái sang phải thì các học sinh nữ có chiều cao tăng dần, các học sinh nam cũng có chiều cao tăng dần; giữa học sinh G_1 và G_2 có ít nhất 2 học sinh nam, giữa học sinh G_4 và G_5 có ít nhất 1 học sinh nam và nhiều nhất 4 học sinh nam? KQ:

Câu 19. Một ngôi nhà có cấu trúc và một số kích thước được mô tả như hình bên: Phần dưới có dạng

hình hộp chữ nhật với một mặt bên là $BCHK$, phần trên có dạng hình lăng trụ đứng có một đáy là ABC , $HE = 12$ m, $HK = 10$ m, $HC = 5$ m.

Biết rằng $AB = AC$ và góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng chứa hai mái nhà có số đo bằng 120° . Thể tích của ngôi nhà, không tính phần mái nhà đưa ra là bao nhiêu mét khối (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét khối)?

KQ:



Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục có độ dài 10 km. Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá 30 km. Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4; 2; 1)$ đến vị trí $B\left(-1; -\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$ với vận tốc 80 km/h theo một đường thẳng. Thời gian mà vệ tinh di chuyển trong phạm vi phát hiện của trạm theo dõi bằng bao nhiêu phút (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 21. Một bài thi trắc nghiệm gồm 10 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm, mỗi câu trả lời sai trừ 1 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách ở mỗi câu hỏi chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Gọi p là xác suất khi thí sinh đó có kết quả 20 điểm. Giá trị của $100p$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Một tập đoàn năng lượng cần xây dựng tuyến ống dẫn dầu cỡ lớn chạy theo một đường thẳng dài 720 km để dẫn dầu đi qua một vùng hoang mạc rộng lớn. Hai trạm bơm công suất lớn ở hai đầu tuyến đã xây xong, phần việc còn lại là

- ☑ Lắp đặt ống dẫn dầu giữa hai trạm bơm công suất lớn đã có.
- ☑ Xây thêm một số trạm bơm tăng áp nằm trên tuyến ống dẫn để tăng hiệu quả dẫn dầu sao cho các trạm bơm tăng áp này chia toàn bộ tuyến ống dẫn dầu thành các đoạn có độ dài bằng nhau

Đơn vị thiết kế lập dự toán phần việc còn lại như sau

- ☑ Chi phí xây 1 trạm bơm tăng áp là 108 (triệu đồng).
- ☑ Chi phí xây đoạn ống dẫn dầu nối giữa hai trạm bơm kề nhau với khoảng cách x km là $x \cdot (2 + \sqrt{x})$ (triệu đồng).

Coi kích thước của các trạm bơm tăng áp là không đáng kể so với chiều dài toàn tuyến ống dẫn dầu. Hỏi cần xây thêm bao nhiêu trạm bơm tăng áp để tổng chi phí phần việc còn lại theo dự toán như trên là nhỏ nhất?

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Rút gọn biểu thức $T = \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$ ta được kết quả là

- A. $T = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $T = \sin 2x$. C. $T = \sqrt{3} \cos x$. D. $T = \sin x$.

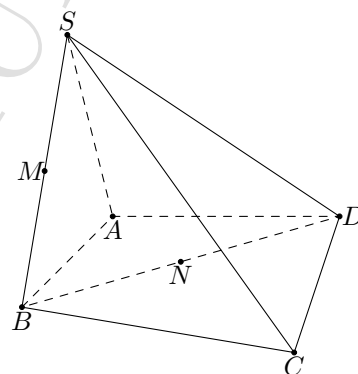
Câu 2. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 2, công sai bằng 5. Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng?

- A. -410. B. -205. C. 245. D. -230.

Câu 3.

Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và BD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (SAD)$. B. $MN \parallel (SBC)$.
C. $MN \parallel (SAB)$. D. $MN \parallel (SAC)$.



Câu 4. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$

- A. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x + 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. B. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$.
C. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. D. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$.

Câu 5. Cho biểu thức $T = x^{-\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{x^5}$, $(x > 0)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $T = x^{-\frac{1}{2}}$. B. $T = x^{-2}$. C. $T = x^{\frac{1}{2}}$. D. $T = x^2$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính số đo của góc nhị diện $[A, B'C', A']$.

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$, biết $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại A . Đường thẳng AB vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAB) . B. (SAC) . C. (SBC) . D. (ABC) .

Câu 8. Hai xạ thủ A và B cùng bắn súng một cách độc lập. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ A và B lần lượt bằng $\frac{1}{3}$ và $\frac{2}{5}$. Xác suất để cả hai xạ thủ A và B cùng bắn trúng bia là

- A. $\frac{13}{15}$. B. $\frac{11}{15}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{2}{15}$.

Câu 9. Từ một hộp gồm 13 quả cầu cân đối và đồng chất, trong đó có 8 quả cầu màu trắng và 5 quả cầu màu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{3}{13}$.

B. $\frac{20}{39}$.

C. $\frac{19}{39}$.

D. $\frac{17}{39}$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$ là

A. $y = x^2 - 2x$.

B. $y = x^2 - 2x + 1$.

C. $y = x^3 - 2x$.

D. $y = \frac{1}{3}x^2 - 2x$.

Câu 11. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 + 4x - 5$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

A. $y = 6x + 1$.

B. $y = 6x + 6$.

C. $y = 6x - 1$.

D. $y = 6x - 6$.

Câu 12. Khi thống kê điểm môn toán của 30 học sinh lớp 11, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau

Điểm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Học sinh	2	4	4	13	7

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

A. $[2; 4)$.

B. $[4; 6)$.

C. $[6; 8)$.

D. $[8; 10]$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho phương trình lượng giác $2 \sin x = \sqrt{2}$ (1). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình tương đương với phương trình (1) là $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.		
b) Phương trình (1) có nghiệm là $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$; $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$, ($k \in \mathbb{Z}$).		
c) Phương trình (1) có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{3\pi}{4}$.		
d) Số nghiệm của phương trình (1) trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.		

Câu 14. Cho bất phương trình $\log_{0,3}(2x + 1) \leq \log_{0,3}(3x)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $x > -\frac{1}{2}$.		
b) Bất phương trình tương đương với $2x + 1 \leq 3x$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; 1]$.		
d) $x = \frac{1}{2}$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.		

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $SA \perp BD$.		
b) $(SAC) \perp (SBD)$.		
c) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .		

Phát biểu	Đ	S
d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.		

Câu 16. Một vật chuyển động với vận tốc ban đầu là v_0 (m/s) sau đó dừng lại, phương trình quãng đường của vật là $s = s(t) = -t^3 + 6t^2 + 15t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s là $v = 18$ (m/s).		
b) Vận tốc của vật tại thời điểm t là $v(t) = -3t^2 + 12t + 15$ (m/s).		
c) Vật đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm $t = 2$ s.		
d) Vật dừng lại sau khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu chuyển động là $t = 4$ s.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{9x^2 + 5} - 1}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là $S = [a; b]$. Tính giá trị của biểu thức $S = a^2 + b^2$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bằng 1. Hình chiếu của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AB . Góc tạo bởi SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 19. Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50 mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kế trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 20. Một người cần sơn các mặt của một cái bục (trừ đáy lớn) để đặt một bức tượng. Bục có dạng hình chóp cụt tứ giác đều có cạnh đáy lớn 1 m, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng 0,7 m. Tính tổng diện tích cần sơn (tính theo đơn vị m^2) (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 21. Giá trị còn lại của một chiếc xe theo thời gian khấu hao được xác định bởi công thức $V(t) = 15000e^{-0,15t}$, trong đó $V(t)$ được tính bằng USD và t được tính bằng năm. Hỏi sau bao năm, giá trị còn lại của chiếc xe chỉ là 4518 USD? (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 22. Một hộp có 15 chiếc thẻ được đánh số lần lượt từ 1 đến 15. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ đó là một số chia hết cho 3 (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 25. THPT HÀ NỘI CHUYÊN KHTN - LẦN 1

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số là

- A. $\frac{x^2 + e^{2x}}{2} + C$. B. $\frac{x^2 + e^x}{2} + C$. C. $\frac{x^2}{2} + \frac{e^{2x+1}}{2x+1} + C$. D. $\frac{x^2}{2} + 2e^{2x} + C$.

Câu 2. Cho $\int_0^2 [f(x) - 3x^2] dx = 4$. Tích phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. 8. B. -4. C. 12. D. 4.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				3		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 $-\infty$ -1 $-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên tập nào dưới đây?

- A. $(0; 4)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-1; 3)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 5 = 0$?

- A. $M(1; -1; 0)$. B. $N(1; -1; 2)$. C. $P(1; -1; 4)$. D. $Q(1; -1; 3)$.

Câu 5. Khảo sát trọng lượng của một số quả mít được trồng trong một nông trường ta có số liệu sau

Trọng lượng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả	6	12	19	9	4

Tìm độ lệch tiêu chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 2,19. B. 8,72. C. 4,80. D. 2,20.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-2}$.
 C. $\frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{3}$. D. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3}$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Khoảng cách từ điểm A' đến đường thẳng BD bằng

- A. $a\sqrt{6}$. B. $2a$. C. $a\sqrt{5}$. D. $2a\sqrt{2}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 2)$ và $B(-1; 2; 0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(0; 2; 2)$. B. $(-1; 1; -1)$. C. $(1; 1; 1)$. D. $(0; 1; 1)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)(x^2+x-2)(x-1)^4$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 10. Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\log_x 2 + \log_{16} x = 2$. Tích $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. 64. B. 256. C. 8. D. 16.

Câu 11. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{16}{15}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{16\pi}{15}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 2)$, $B(2; 0; 1)$ và $C(0; -1; 3)$. Giá trị của $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. 0. B. -4. C. -2. D. 20.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$ và điểm $A(-1; -3)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ có đúng 2 điểm cực trị.		
b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.		
c) Đường thẳng $y = x - 2$ là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$.		
d) Xét điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$, đoạn thẳng AM có độ dài luôn lớn hơn 2,2.		

Câu 14. Một ô tô đang di chuyển với tốc độ 20 (m/s) thì người lái xe hãm phanh nên ô tô chạy chậm dần đều với gia tốc $a = -4$ (m/s²) cho đến khi ô tô dừng hẳn. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động với vận tốc $v(t) = 20 - 5t$ (m/s) cho đến khi ô tô dừng hẳn, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc hãm phanh.		
b) Tốc độ của ô tô sau khi hãm phanh 2 giây là 10 (m/s).		
c) Sau khi hãm phanh 5 giây thì ô tô dừng hẳn.		
d) Kể từ khi hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô đi được quãng đường 50 m.		

Câu 15. Một nhà máy có hai phân xưởng A và B tương ứng làm ra 60% và 40% sản phẩm của nhà máy. Tỷ lệ phế phẩm của hai phân xưởng A và B lần lượt là 1% và 2%. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu sản phẩm chọn ra thuộc phân xưởng A thì xác suất để nó không là phế phẩm là 0,98.		
b) Xác suất để sản phẩm chọn ra là phế phẩm và thuộc phân xưởng A là 0,006.		
c) Xác suất để sản phẩm chọn ra là phế phẩm là 0,014.		

Phát biểu	Đ	S
d) Nếu sản phẩm chọn ra là phế phẩm thì xác suất để nó thuộc phân xưởng A là $\frac{4}{7}$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(-40; 5; 2)$ và chuyển động thẳng đến điểm $B(808; -101; 426)$ với vận tốc là 6 (m/s). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $M(384; -48; 214)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .		
b) Vectơ $\vec{u}(8; 1; 4)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB .		
c) Thời gian cabin cáp treo đi từ A đến B là 2 phút 39 giây.		
d) Sau khi đi chuyển từ A được 1 phút, cabin cáp treo cách mặt đất 162 mét.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 3, $SA \perp ABCD$ và $SC = 3\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$. KQ:

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 1)$; $B(3; 0; 0)$; $C(1; 1; 0)$ và $D(5; 1; 1)$. Tính khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) . KQ:

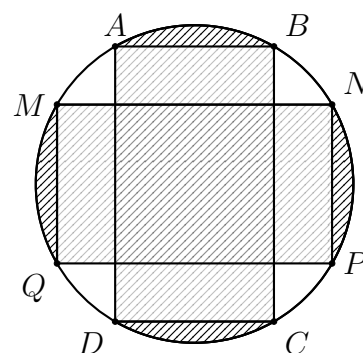
Câu 19. Một công ty ước lượng tổng doanh thu R (đơn vị: triệu đồng) cho một loại sản phẩm được xác định bởi công thức: $R = -x^3 + 450x^2 + 52\,500x$. Trong đó x là số sản phẩm được sản xuất (và bán). Với ước lượng trên, công ty cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để doanh thu tối đa? KQ:

Câu 20. Nhiệt độ $\theta_1(^{\circ}C)$ của một loại vi sóng sau khi bật lên t phút được xác định bởi hàm số $\theta_1 = 320 - 290e^{-0,05t}$, $t \geq 0$. Nhiệt độ $\theta_2(^{\circ}C)$ của một loại vi sóng khác sau khi bật lên t phút được xác định bởi hàm số $\theta_2 = 270 - 240e^{-0,1t}$, $t \geq 0$. Nếu hai lò vi sóng của hai loại bật cùng một lúc thì sau bao nhiêu phút nhiệt độ của hai lò vi sóng bằng nhau (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 21. Trong một giải thi đấu bóng chuyền, đội bóng chuyền của Hà Nội sẽ thi đấu hai trận. Trận thứ nhất đội bóng chuyền Hà Nội có xác suất thắng là 0,6. Trận tiếp theo, xác suất chiến thắng của họ phụ thuộc vào kết quả của trận trước. Nếu đội bóng chuyền của Hà Nội thắng trận trước thì họ sẽ hưng phấn và xác suất để họ thắng là 0,7. Nếu đội bóng chuyền của Hà Nội thua trận trước thì họ sẽ mất tinh thần và xác suất để họ thắng là 0,5. Tính xác suất để đội bóng chuyền Hà Nội thắng trận thứ hai. KQ:

Câu 22.

Một mảnh vườn hoa dạng hình tròn có bán kính bằng 6 (m). Phần đất trồng hoa là phần tô trong hình vẽ bên. Biết hai hình chữ nhật $ABCD$, $MNPQ$ có $AB = MQ = 6$ (m) và kinh phí trồng hoa là 100 000 đồng/m². Tính số tiền cần để trồng hoa (đơn vị: triệu đồng, kết quả là tròn đến hàng phần chục). KQ:

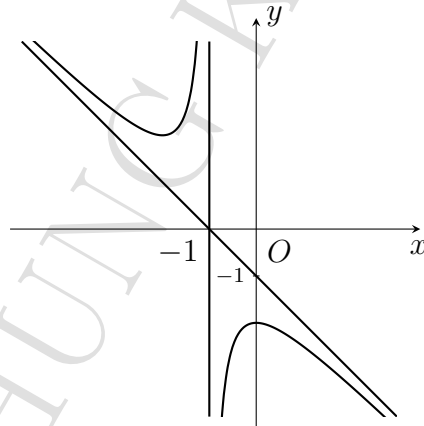


1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ ($ac \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng

- A. $y = -x + 1$. B. $y = x - 1$.
C. $y = -x - 1$. D. $y = x + 1$.



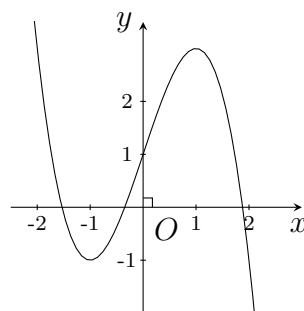
Câu 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp có số đo bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 3.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên

- A. $y = -x^2 + x - 1$. B. $y = x^4 - x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$. D. $y = -x^3 + 3x + 1$.



Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_6 = -64$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là

- A. 8. B. -8. C. 16. D. -2.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 3; 2)$, $B(1; 0; 1)$, $C(5; -3; 2)$. Biết rằng $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2m$. Giá trị của m là

- A. $m = 9$. B. $m = 18$. C. $m = -18$. D. $m = -9$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và BB' bằng

- A. a . B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a}{2}$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{3x+1} < \frac{1}{9}$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$. Tọa độ của vectơ $\vec{w}$ là

- A. $\vec{w} = (3; 1; -2)$. B. $\vec{w} = (3; -1; 2)$. C. $\vec{w} = (3; 1; 2)$. D. $\vec{w} = (3; -1; -2)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 . **B.** Hàm số có ba điểm cực trị.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1 . **D.** Hàm số có hai điểm cực đại.

Câu 10. Thống kê điểm trung bình môn Toán của các học sinh lớp 11A được cho ở bảng sau

Nhóm	$[6; 7)$	$[7; 8)$	$[8; 9)$	$[9; 10)$
Tần số	2	8	18	12

Phương sai của mẫu số liệu là

- A.** 8,5. **B.** 0,7. **C.** 6. **D.** 0,15.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$-$	$\parallel$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0)$. **B.** $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.
C. $\max_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$. **D.** $\min_{(0;1)} f(x) = f(0)$.

Câu 12. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin x$ là

- A.** $\frac{x^2}{2} - \cos x + C$. **B.** $x^2 - \cos x + C$. **C.** $\frac{x^2}{2} + \cos x + C$. **D.** $2x^2 + \cos x + C$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 3; 4)$, $B(1; 2; 1)$, $C(8; -3; 2)$. Gọi $D(a; b; c)$ là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Trọng tâm của tam giác ABC có tọa độ $G\left(\frac{14}{3}; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$.		
b) $BC = 5\sqrt{2}$.		
c) Tam giác ABC là tam giác vuông.		
d) Giá trị $a + 2b + 3c$ là một số nguyên.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x + 4)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số đã cho chứa đúng 4 số nguyên âm.		
b) Phương trình $f(x) = \log_2(x^2 + 2x - 16)$ có nghiệm duy nhất $x = 4$.		
c) Hàm số $g(x) = -x^2 + f(x) \cdot \ln 1024$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.		
d) Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại duy nhất một điểm.		

Câu 15.

Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 8 em tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi học kỳ 1 môn Toán của cả lớp được thống kê trong bảng bên. Khi đó

Nhóm	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Tần số	2	3	8	15	12

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng biến thiên mẫu số liệu là 5.		
b) Có ít nhất 13 học sinh có điểm thi thấp hơn điểm trung bình của cả lớp.		
c) Biết rằng cả 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 6 học sinh trong lớp có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Xác suất có đúng 2 em của Câu lạc bộ Toán học được chọn nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.		
d) Biết 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng, 8 học sinh trong Câu lạc bộ Toán học được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Xác suất không có hai học nữ nào đứng cạnh nhau lớn hơn $\frac{1}{3}$.		

Câu 16. Những ngày giáp Tết Nguyên Đán cũng là dịp bước vào vụ Đông Xuân, bà con nông dân tích cực xuống đồng cấy lúa. Cây lúa sau khi được cấy trải qua quá trình tăng trưởng để nhánh và phát triển chiều cao trước khi làm đồng, trở bông. Qua nghiên cứu một giống lúa mới, các nhà khoa học nhận thấy một cây lúa tính từ lúc được cấy bằng một cây mạ với chiều cao 20 cm có tốc độ tăng trưởng chiều cao cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + 1,1t^2$, trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng cm/tuần. Gọi $h(t)$ là chiều cao của cây lúa ở tuần thứ t ($t \geq 0$). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{11}{30}t^3 + 20$.		
b) Giai đoạn tăng trưởng chiều cao của cây lúa kéo dài 12 tuần.		
c) Chiều cao tối đa của cây lúa là 150 cm.		
d) Vào thời điểm cây lúa phát triển nhanh nhất, chiều cao của cây đã lớn hơn 80 cm.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Tìm số nguyên dương n sao cho $1 \cdot C_{2n}^1 + 2 \cdot C_{2n}^2 + 3 \cdot C_{2n}^3 + \dots + n \cdot C_{2n}^n = 2^{68}$.

KQ:

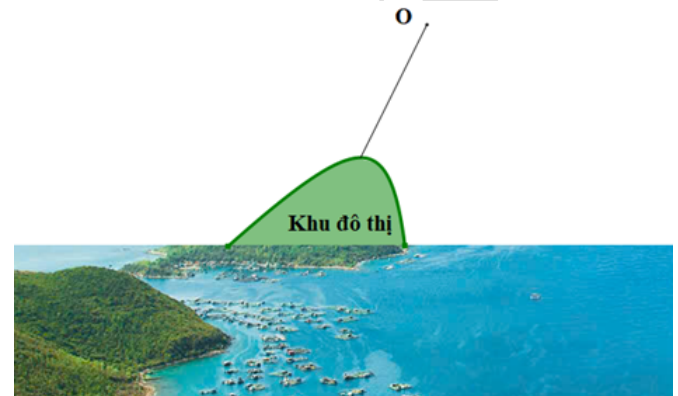
Câu 18. Đầu năm mới 2025, công ty A vừa kí hợp đồng sản xuất và cung cấp linh kiện theo đơn đặt hàng của nhà máy B. Theo hợp đồng nhà máy B mua không quá 1 500 linh kiện, nếu số lượng đặt hàng

là x thì giá bán mỗi linh kiện là $p(x) = 40\,000 - 0,01x^2$ đồng. Chi phí để công ty sản xuất x linh kiện là $C(x) = 10\,000\,000 + 10\,000x$ đồng. Hỏi công ty A nên sản xuất và cung cấp bao nhiêu linh kiện cho nhà máy B để thu được lợi nhuận lớn nhất?

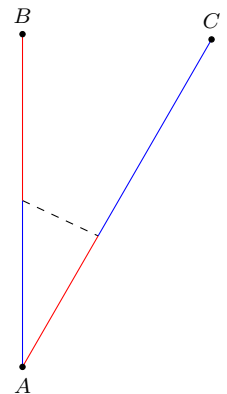
KQ:

Câu 19.

Ở một vịnh biển, ngoài xa có một hòn đảo nhỏ. Người ta tiến hành lấn biển để xây một khu đô thị và làm một tuyến cáp treo nối khu đô thị với hòn đảo để phát triển du lịch. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị tương ứng 1 km có hòn đảo ở O thì đường bao của phần đất lấn biển có dạng là một phần của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x}$, với $x < 0$. Giả sử tuyến cáp treo được thiết kế nối đảo với đường bao của khu đô thị với độ dài ngắn nhất. Độ dài của tuyến cáp treo là bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

**Câu 20.**

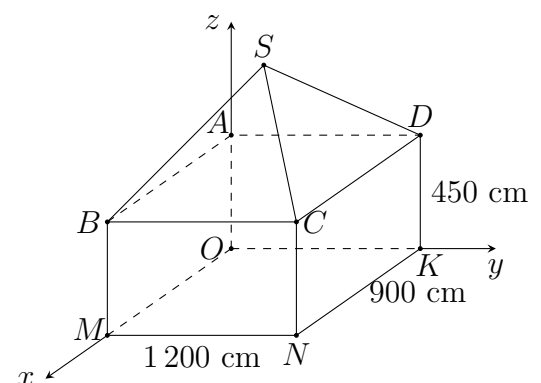
Chào năm mới 2025, thành phố trang trí đèn led cho biểu tượng hình chữ V được ghép từ thanh $AB = 4$ m, $AC = 5$ m sao cho tam giác ABC vuông tại B . Để tăng hiệu ứng, các kĩ sư đã thiết kế một chuỗi led chạy từ B đến A với tốc độ 4 m/phút và một chuỗi led chạy từ A đến C với vận tốc 10 m/phút. Sau khi đóng nguồn điện thì cả hai chuỗi led đồng thời xuất phát. Hỏi trong khoảng 30 giây đầu tiên đóng nguồn điện, sau bao nhiêu giây từ thời điểm đóng nguồn điện thì khoảng cách giữa hai điểm sáng đầu tiên của hai chuỗi led là nhỏ nhất? KQ:

**Câu 21.**

Để tạo một kiện hàng dạng hình lăng trụ đứng với đáy là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, người ta dùng các thanh gỗ ghép khít đóng lại với nhau. Biết rằng, dung tích kiện hàng bằng 9 m^3 và giá thành 1 m^2 gỗ sử dụng là 200 000 đồng. Hỏi sau khi hoàn thành kiện hàng đó, người ta cần bỏ ra ít nhất bao nhiêu triệu đồng (diện tích các mép giữa hai mặt kề nhau không đáng kể)? KQ:

**Câu 22.**

Một ngôi nhà gồm hai phần. Phần thân nhà dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.OMNK$ có chiều dài 1 200 cm, chiều rộng 900 cm, chiều cao 450 cm. Phần mái nhà dạng hình chóp $S.ABCD$ có các cạnh bên bằng nhau và cùng tạo với mặt đáy một góc α có $\tan \alpha = \frac{1}{5}$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho M thuộc Ox , K thuộc Oy , A thuộc Oz (như hình vẽ). Biết $S(a; b; c)$ (đơn vị của a, b, c là centimet). Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + c$? KQ:



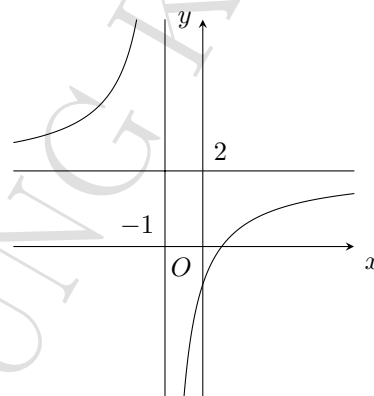
1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($c \neq 0$, $ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A.** $x = 2$. **B.** $y = 1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = 1$.



Câu 2.

Cho mẫu số liệu ghép nhóm

Nhóm	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)
Tần số	3	5	8	9	6	4

Tính số trung bình của mẫu số liệu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

- A.** 10,3. **B.** 10,4. **C.** 10,5. **D.** 10,2.

Câu 3.

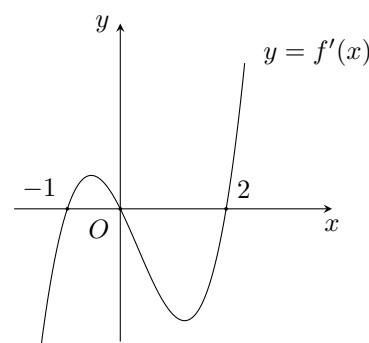
Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A = (2; -1; 3)$, $B = (0; 4; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A.** $AB = 29$. **B.** $AB = \sqrt{29}$. **C.** $AB = 33$. **D.** $AB = \sqrt{33}$.

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

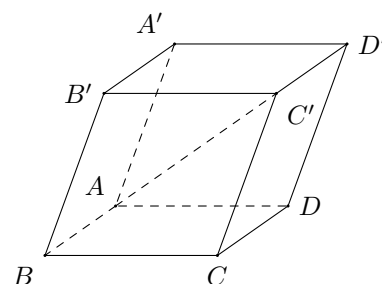
- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.



Câu 5.

Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $\vec{AB} = (2; 0; 0)$, $\vec{AD} = (0; 4; 0)$ và $\vec{AA'} = (0; 1; 3)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{AC'}$.

- A.** $\vec{AC'} = (2; 4; 3)$. **B.** $\vec{AC'} = (2; 3; 5)$.
C. $\vec{AC'} = (2; 5; 3)$. **D.** $\vec{AC'} = (1; 5; 3)$.



Câu 6.

Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x+1) < 2$ là

- A.** $(-1; 1023)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-1; 99)$. **D.** $(-\infty; 1023)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-3; +\infty)$. **B.** $(-2; 0)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(-3; 1)$.

Câu 8. Giải phương trình $3^{x-2} = 5$.

- A.** $x = 2 + \log_3 5$. **B.** $x = -2 + \log_5 3$. **C.** $x = 2 + \log_5 3$. **D.** $x = -2 + \log_3 5$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2 \cdot \overrightarrow{AG}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AG}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 4 \cdot \overrightarrow{AG}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3 \cdot \overrightarrow{AG}$.

Câu 10. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi H là trực tâm tam giác ABC . Hỏi mặt phẳng nào vuông góc với mặt phẳng (ABC) ?

- A.** (OAH) . **B.** (OAC) . **C.** (OBC) . **D.** (OAB) .

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Tính u_{10} .

- A.** $u_{10} = 32$. **B.** $u_{10} = 35$. **C.** $u_{10} = 26$. **D.** $u_{10} = 29$.

Câu 12. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số phân biệt?

- A.** 72. **B.** 90. **C.** 81. **D.** 100.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$ xác định trên $\mathbb{R}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$.		
b) $f'(x) = \cos 2x - 1$.		
c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.		
d) Phương trình $f'(x) = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$.		

Câu 14. Một xưởng sản xuất thực phẩm gồm 3 kỹ sư chế biến thực phẩm, 3 kỹ thuật viên và 12 công nhân. Để đảm bảo sản xuất thực phẩm chống dịch Covid 19, xưởng cần chia thành 3 ca sản xuất theo thời gian liên tiếp nhau sao cho mỗi ca có 6 người. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách phân chia lao động vào 3 ca sản xuất là $C_{18}^6 \cdot C_{12}^6$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Số cách phân lịch lao động vào 3 ca sản xuất sao cho ca đầu tiên gồm toàn công nhân là $C_{12}^6 \cdot C_{12}^6$.		
c) Số cách phân lịch lao động vào 3 ca sản xuất sao cho mỗi ca có đúng 1 kĩ sư và đúng 1 kĩ thuật viên là $C_6^1 \cdot C_6^1 \cdot C_{12}^4$.		
d) Xác suất sao cho mỗi ca có đúng 1 kĩ thuật viên, 1 kĩ sư chế biến thực phẩm là $\frac{225}{3094}$.		

Câu 15.

Giá đóng cửa của một cổ phiếu là giá của cổ phiếu đó cuối một phiên giao dịch. Bảng sau thống kê giá đóng cửa (đơn vị: nghìn đồng) của hai mã cổ phiếu (A) và (B) trong 50 ngày giao dịch liên tiếp. Khi đó

Giá đóng cửa	[18; 20)	[20; 22)	[22; 24)	[24; 26)	[26; 28)
Cổ phiếu A	8	9	12	10	11
Cổ phiếu B	16	4	3	6	21

Phát biểu	Đ	S
a) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (A) ta có số trung bình là $\bar{x}_A = 23,28$.		
b) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (A) ta có phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_A^2 = 7,5216$.		
c) Xét mẫu số liệu của cổ phiếu (B) ta có số trung bình là $\bar{x}_B = 23,48$.		
d) Cổ phiếu (A) có mức biến động giá lớn cổ phiếu (B).		

Câu 16. Một cơ sở sản xuất có thể cung cấp 1000 sản phẩm A trong 1 tháng. Qua khảo sát thì thấy rằng nếu sản phẩm A bán với giá 100 nghìn đồng thì có 290 người mua, nếu cứ giảm 10 nghìn đồng thì lại có thêm 50 người mua. Gọi p là giá sản phẩm A (nghìn đồng) và $R(p)$ là hàm doanh thu trong 1 tháng (nghìn đồng). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số sản phẩm bán ra là $790 - 5p$.		
b) Hàm doanh thu $R(p) = 1\,000 - 790p + 5p^2$.		
c) Phương trình $R'(p) = 0$ có nghiệm là $p = 79$.		
d) Doanh thu lớn nhất trong 1 tháng là 31 205 000 đồng.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Gọi $D(a; b; c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} - 2 \cdot \overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Tính giá trị của $a + b + c$.

KQ:

Câu 18. Tính giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

KQ:

Câu 19. Trong không gian cho một điểm O cố định. Các điểm P, Q, R, S thay đổi sao cho chúng luôn là 4 đỉnh của một khối tứ diện đồng thời $OP = OQ = 2$ và $OR = OS = \sqrt{10}$. Thể tích lớn nhất của khối tứ diện $PQRS$ bằng bao nhiêu? (làm tròn tới hàng phần trăm).

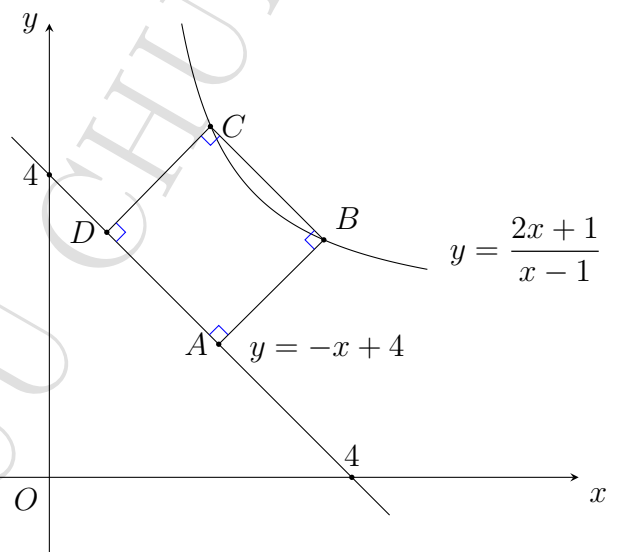
KQ:

Câu 20. Hệ thống định vị toàn cầu GPS hiện tại có 24 vệ tinh, mỗi vệ tinh cách Trái Đất 20 000 km, ta coi Trái Đất là khối cầu có bán kính $R = 6\,000$ km. Với hệ tọa độ $Oxyz$ đã chọn, O là tâm Trái Đất và đơn vị trên mỗi trục là nghìn km, hai vệ tinh có tọa độ $A(26; 0; 0)$, $B(0; 26; 0)$. Xét điểm $M(x; y; z)$ thuộc bề mặt Trái Đất. Tính giá trị nhỏ nhất của $MA + MB$ theo đơn vị nghìn km (làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 21. Số lượng của một loại vi khuẩn X trong một phòng thí nghiệm được biểu diễn theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn tại thời điểm chọn mốc thời gian, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng (tính theo đơn vị là giờ). Lúc 0 giờ sáng, số lượng vi khuẩn X là 150 con. Sau 3 giờ, số lượng vi khuẩn X là 450 con. Cùng thời điểm lúc 0 giờ, người ta đo được số lượng vi khuẩn Y là 300 con. Biết rằng số lượng vi khuẩn Y tăng 5% mỗi giờ. Hỏi vào lúc mấy giờ, số lượng vi khuẩn X bằng số lượng vi khuẩn Y. KQ:

Câu 22.

Trong một công viên có một hồ nước và một đường đi lát gạch hoa. Thiết lập hệ trục Oxy như hình vẽ dưới, kiến trúc sư thấy rằng bờ hồ có thể coi một nhánh của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ và đường đi khi đó ứng với đường thẳng $y = -x + 4$. Để đảm bảo ánh sáng, kiến trúc sư muốn đặt 2 cột đèn trên bờ hồ và 2 cột đèn trên đường đi sao cho 4 cột đèn này tạo thành một hình vuông. Tính khoảng cách giữa 2 cột đèn trên bờ hồ (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 28. TRƯỜNG THPT HÀ NỘI CHUYÊN KHTN - LẦN 2

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		1		-2	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 2. Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các học sinh trong một lớp học ta có bảng số liệu sau

Chiều cao	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	1	4	10	9	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 35,66. B. 5,87. C. 34,47. D. 5,97.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1; 0; 0)$ tới mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$.

- A. 3. B. $\sqrt{3}$. C. 9. D. 1.

Câu 4. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ và $\int_0^2 f(x) dx = -4$. Tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

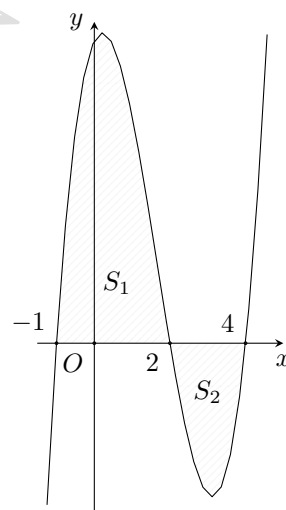
- A. 5. B. -3. C. -5. D. 3.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng phần hình phẳng giới hạn bởi S_1 và S_2 (xem

hình vẽ bên) có diện tích lần lượt bằng 7 và 2. Tích phân $\int_{-1}^4 f(x) dx$ bằng

- A. 9. B. -5. C. -9. D. 5.



Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tổng $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD}$ bằng

- A. $4\vec{SO}$. B. $8\vec{SO}$. C. $3\vec{SO}$. D. $2\vec{SO}$.

Câu 7. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ có phương trình là

- A. $y = x - 1$. B. $y = x - 3$. C. $y = x + 1$. D. $y = x$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{3}$.
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-2}$. D. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $(ABCD)$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SD = \sqrt{3}a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 10. Giả sử nhiệt độ của một loại đồ uống được xác định theo công thức $T = 22 + 50e^{-\frac{1}{8}t}$, $t \geq 0$ trong đó t (phút) là khoảng thời gian tính từ lúc pha chế đồ uống đó xong. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc pha chế xong thì nhiệt độ của đồ uống đó là $40^\circ C$? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là

- A. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$. B. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$. C. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{2} + C$. D. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{2} + C$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(C): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 2z + 5 = 0$ có bán kính bằng

- A. 4. B. $\sqrt{2}$. C. 3. D. 2.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 0)$, $B(5; -3; 2)$ và $C(0; 4; -1)$. Xét các điểm M thay đổi trong không gian sao cho diện tích tam giác ABM bằng $6\sqrt{2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng 3.		
b) Đường thẳng AB có phương trình là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.		
c) Khoảng cách từ điểm C tới đường thẳng AB bằng $2\sqrt{2}$.		
d) Đoạn thẳng MC có độ dài nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-2		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$								
					6				8

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho có hai điểm cực đại.		
b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sqrt{x-3} + 1)$ trên nửa khoảng $[3; +\infty)$ là 1.		
c) Phương trình $f(x) + x^2 - 6x = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1.		
d) Có đúng 7 số nguyên m để phương trình $f(\sqrt{x-3} + 1) + m(x + 2 - 4\sqrt{x-3}) = 10$ có hai nghiệm.		

Câu 15. Có hai phác đồ điều trị A và B cho một loại bệnh. Phác đồ A có xác suất chữa khỏi bệnh là 60% và xác suất gây tác dụng phụ nghiêm trọng là 5%. Phác đồ B có xác suất chữa khỏi bệnh là 70% và xác suất gây tác dụng phụ nghiêm trọng là 10%. Một bệnh nhân được điều trị ngẫu nhiên bằng một trong hai phác đồ (xác suất chọn mỗi phác đồ là 50%). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất bệnh nhân điều trị bằng phác đồ A và được chữa khỏi bệnh là 0,6.		
b) Xác suất để bệnh nhân bị tác dụng phụ nghiêm trọng là 0,075.		
c) Nếu biết bệnh nhân này gặp tác dụng phụ nghiêm trọng thì xác suất bệnh nhân đã được điều trị bằng phác đồ B lớn hơn 0,65.		

Phát biểu

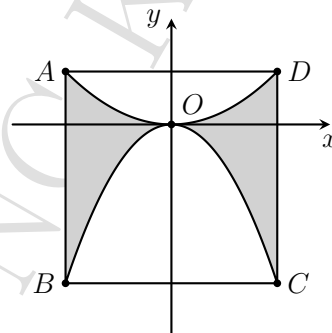
Đ

S

- d) Biết rằng trong mỗi phác đồ điều trị thì biến cố “bệnh nhân được chữa khỏi bệnh” và biến cố “bệnh nhân không bị tác dụng phụ nghiêm trọng” là độc lập với nhau. Xác suất bệnh nhân khỏi bệnh và không bị tác dụng phụ nghiêm trọng là 0,6.

Câu 16.

Một công ty thiết kế mẫu huy hiệu để tặng cho khách hàng thân thiết của mình (xem hình vẽ bên dưới). Trong đó $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng 4 cm, các đường cong AOD và BOC là một phần của các parabol đỉnh O . Với hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là cen-timet) thì điểm A có tung độ bằng 1. Biết phần tô đậm trong hình vẽ được phủ vàng với chi phí 1 triệu đồng /1 cm^2 , phần còn lại được phủ bạc với chi phí 300 nghìn đồng /1 cm^2 , các chi phí còn lại là 500 nghìn đồng. Khi đó



Phát biểu

Đ

S

- a) Parabol chứa đường cong AOD có phương trình là $y = \frac{1}{16}x^2$.
b) Parabol chứa đường cong BOC có phương trình là $y = -\frac{3}{4}x^2$.
c) Diện tích phần tô đậm trong hình vẽ lớn hơn $5,5 \text{ cm}^2$.
d) Chi sản xuất 1 chiếc huy hiệu trên nhỏ hơn 9 triệu đồng.

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết số đo của góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

KQ:

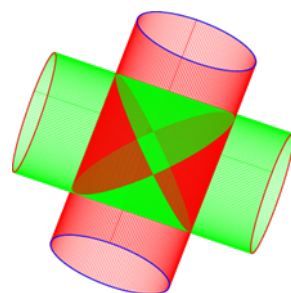
Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 2)$, đường thẳng $(d): \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$. Xét đường thẳng Δ cắt d và (P) tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Biết vectơ $\vec{u} = (1; a; b)$ là một vectơ chỉ phương của Δ . Tính $a + b$.

KQ:

Câu 19.

Cho hai khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và có trục là hai đường thẳng cắt nhau và vuông góc với nhau (xem hình vẽ). Gọi (H) là phần giao nhau của hai khối trụ đó. Tính thể tích của (H) .

KQ:



Câu 20. Một nhà máy có hai phân xưởng I và II tương ứng làm ra 40% và 60% sản phẩm của nhà máy. Biết rằng tỷ lệ phế phẩm của hai phân xưởng I và II tương ứng là 1% và 2%. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy thì thấy nó là phế phẩm. Tính xác suất để sản phẩm đó thuộc phân xưởng I.

KQ:

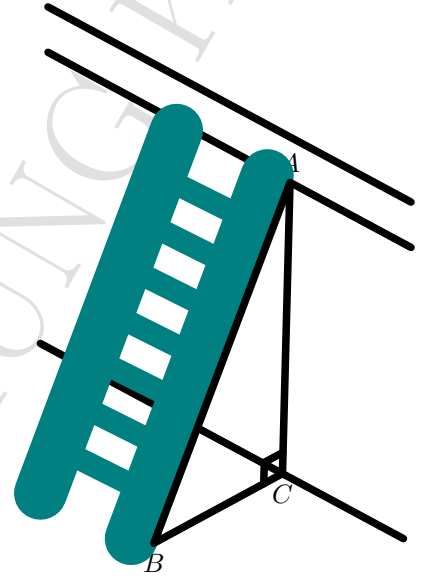
Câu 21. Giả sử chi phí đặt hàng và vận chuyển C (đơn vị: triệu đồng) của một linh kiện được sử dụng trong sản xuất một sản phẩm được xác định theo công thức $C = \frac{19\,200\,000}{x^2} + \frac{27x}{x+3\,000}$, $x \geq 1$. Trong đó x là số linh kiện được đặt hàng và vận chuyển. Tìm x để chi phí đặt hàng và vận chuyển cho mỗi linh kiện trên là nhỏ nhất.

KQ:

Câu 22.

Một chiếc thang dài 9 mét tựa vào một bức tường thẳng đứng trên một mặt đất bằng phẳng. Khi đầu dưới của thang di chuyển (trên mặt đất) ra xa bức tường với vận tốc không đổi là 2 (m/s) thì đầu trên cùng của thang sẽ trượt xuống dọc theo bức tường. Khi điểm đầu thang cách mặt đất 3 mét thì tốc độ di chuyển của nó bằng bao nhiêu? (đơn vị: (m/s) và kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 29. THPT CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH - ĐỒNG NAI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là

- A.** $\frac{2^x}{\ln 2} + x^2 + C$. **B.** $\frac{2^{x+1}}{x+1} + \frac{x^2}{2} + C$. **C.** $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{x^2}{2} + C$. **D.** $2^x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 2. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay xung quanh trục Ox là

- A.** $V = \frac{16}{15}\pi$. **B.** $V = \frac{16}{15}$. **C.** $V = \frac{4}{3}$. **D.** $V = \frac{4}{3}\pi$.

Câu 3. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 0,9. **B.** 0,975. **C.** 0,5. **D.** 0,575.

Câu 4. Mặt cầu tâm $I(-3; 0; 4)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là

- A.** $(x-3)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 16$.
C. $(x+3)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 16$. **D.** $(x+3)^2 + y^2 + (z-4)^2 = 4$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 6$ là

- A.** $(\log_2 6; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 3)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; \log_2 6)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $SO \perp (ABCD)$. **B.** $AB \perp (SAC)$. **C.** $CD \perp (SBD)$. **D.** $CD \perp AC$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		+		+	
y			$+\infty$		5
	2			3	

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A.** $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$. **B.** $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_2(x + 4) = 3$ là

- A.** $x = 5$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 12$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_{n+1} = u_n - 2$ với mọi n . Công sai d của cấp số cộng này bằng

- A.** 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{SA} + \vec{OC} - \vec{SB} = \vec{CO}$. **B.** $\vec{SA} + \vec{OC} - \vec{SB} = \vec{BO}$.
C. $\vec{SA} + \vec{OC} - \vec{SB} = \vec{OB}$. **D.** $\vec{SA} + \vec{OC} - \vec{SB} = \vec{O}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		4		$+\infty$			
		-1		-1				

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$. Khi đó

Phát biểu

Đ

S

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (2x^2 + 2x - 4)e^{2x}$.		
b) $f'(0) = 4$; $f(\ln 2) = 2(\ln^2 2 - 2)$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng $-e^2$.		

Câu 14. Một người đang điều khiển ô tô chạy trên đường cao tốc và muốn ra khỏi đường cao tốc. Khi cách lối ra 200 m, người đó điều khiển xe cho xe chuyển hướng sang làn đường giảm tốc, tốc độ của ô tô khi đó là 90 km/h. Bốn giây sau đó, người điều khiển ô tô bắt đầu giảm tốc độ với vận tốc $v(t) = at + b$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc độ. Biết rằng, sau khi giảm tốc độ 5 giây thì ô tô đi vào lối ra. Sau khi đi vào lối ra cao tốc, ô tô tiếp tục giảm tốc độ cho đến khi vận tốc còn 36 km/h thì duy trì ở vận tốc này. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khi bắt đầu giảm tốc, khoảng cách của ô tô đến lối ra cao tốc là 100 m.		
b) Giá trị của b là 90.		
c) Vận tốc ô tô thời điểm đi vào lối ra là 54 km/h.		
d) Quãng đường mà ô tô đi được trong thời gian 20 giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc là 300 m.		

Câu 15. Một nhà máy có hai phân xưởng cùng sản xuất một loại sản phẩm. Phân xưởng thứ nhất sản xuất 60% và phân xưởng thứ hai sản xuất 40% tổng số sản phẩm của cả nhà máy. Tỷ lệ phế phẩm của từng phân xưởng lần lượt là 16% và 20%. Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm trong kho hàng của nhà máy. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để sản phẩm đó do phân xưởng thứ nhất sản xuất là 0,6.		
b) Xác suất để lấy được phế phẩm bằng 0,176.		
c) Giả sử đã lấy được phế phẩm, xác suất phế phẩm đó do phân xưởng thứ nhất sản xuất bằng 0,55 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Nếu lấy được sản phẩm tốt, khả năng sản phẩm đó do phân xưởng thứ hai sản xuất là cao hơn khả năng sản phẩm đó do phân xưởng thứ nhất sản xuất.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0, 0, 0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi đài kiểm soát 350 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(400; 200; 10)$, chuyển động theo đường thẳng đến vị trí $D(-350; 50; 10)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khi chiếc máy bay đang ở vị trí A thì nó hiển thị trên màn hình ra đa của đài kiểm soát không lưu này.		
b) Máy bay chuyển động trên đường thẳng có phương trình là.		
c) Tọa độ của vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa là $B(324; 132; 10)$.		

Phát biểu

Đ

S

d) Nếu máy bay chuyển động đều từ A đến D hết 50 phút thì thời gian máy bay hiển thị trên màn hình radar ít hơn 42 phút.

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

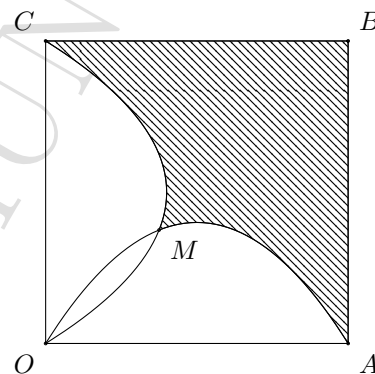
Câu 17. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 9$. Lấy M là trung điểm của CD , N thuộc cạnh BC sao cho $NB = 2NC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và MN bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 18.

Cho hình vuông $OABC$ cạnh bằng 8, điểm M nằm trong hình vuông sao cho khoảng cách từ M đến các cạnh OA , OC cùng bằng 3. Parabol (P_1) đi qua các điểm O , A , M , Parabol (P_2) đi qua các điểm O , C , M . Tính diện tích phần tô đậm (hình vẽ bên). (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

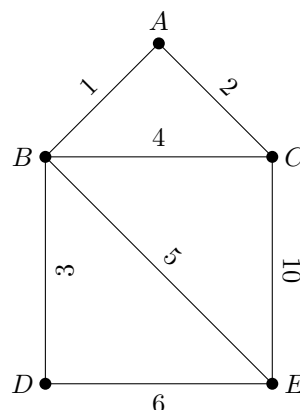
KQ:



Câu 19.

Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện (vị trí C), các điểm cần phát thư nằm dọc các con đường cần đi qua. Biết rằng người này phải đi trên mỗi con đường ít nhất một lần (để phát được thư cho tất cả các điểm cần phát nằm dọc theo con đường đó) và cuối cùng quay lại điểm xuất phát. Sơ đồ các con đường cần đi qua và độ dài của chúng (tính theo km) được biểu diễn ở hình vẽ bên. Hỏi tổng quãng đường người đưa thư có thể đi ngắn nhất có thể là bao nhiêu km?

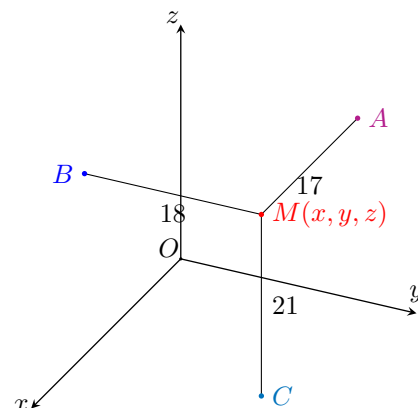
KQ:



Câu 20.

Bạn Bình đo bạn Nam tìm được đường kính của quả bóng rổ, biết rằng nếu đặt quả bóng ở một góc căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm (tiếp xúc) với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó (khi đó khoảng cách từ tâm quả bóng đến hai bức tường và nền nhà đều bằng bán kính của quả bóng) thì có một điểm M trên quả bóng với khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17cm, 18 cm và 21 cm (Hình bên). Tính đường kính của quả bóng rổ đó, biết rằng loại bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến 24,5 cm (kết quả làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị là cm).

KQ:



Câu 21. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B . Hai nhà máy thỏa thuận rằng: hằng tháng nhà máy A cung cấp cho nhà máy B sản phẩm đó theo đơn đặt hàng của nhà máy B với số lượng tối đa là 100 tấn sản phẩm. Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán của mỗi tấn sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để nhà máy A sản xuất x tấn sản phẩm

trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ (triệu đồng), gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm. Hỏi nhà máy A bán cho nhà máy B bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân) KQ:

Câu 22. Trong một kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh dành cho học sinh trung học phổ thông của một khu vực (các học sinh của cả ba khối cùng tham gia giải một đề thi), ban tổ chức thống kê kết quả thi và thu được kết quả như sau

- ☑ Trong 500 học sinh tham gia cuộc thi, có 60% học sinh đạt huy chương, trong đó có 15 học sinh đạt huy chương vàng, 80 học sinh đạt huy chương bạc, còn lại là huy chương đồng.
- ☑ Trong số 300 học sinh lớp 12 có 6 học sinh đạt huy chương vàng, 24 học sinh đạt huy chương bạc. Số học sinh đạt huy chương đồng lớp 12 chiếm 9% tổng số học sinh dự thi.

Chọn ngẫu nhiên một em học sinh. Nếu biết học sinh được chọn là học sinh lớp 12 đạt huy chương thì xác suất để học sinh được chọn đạt huy chương đồng là $a\%$. Tìm a . (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 30. TRƯỜNG THPT HẢI DƯƠNG - HẢI DƯƠNG - LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ có phương trình là

- A. $3x + 2y = 0$. B. $4y - 3z = 0$. C. $4y + 3z = 0$. D. $3x + 4y - 1 = 0$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = 0$. C. $\frac{x}{-4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-2} = 1$. D. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = 1$.

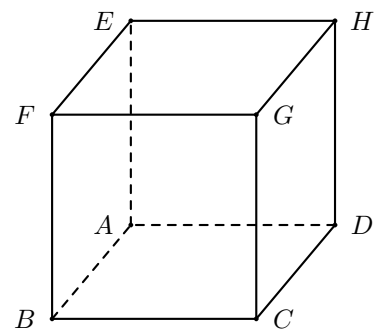
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 2025)^2(x - 2024)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đạt cực trị tại

- A. $x = -2024$. B. $x = -2025$. C. $x = 2025$. D. $x = 2024$.

Câu 4.

Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ như hình vẽ bên. Trong các khẳng định dưới đây, đâu là khẳng định đúng?

- A. $\vec{AB} + \vec{AE} + \vec{AD} = \vec{AG}$. B. $\vec{AB} + \vec{AE} + \vec{AD} = \vec{AC}$.
C. $\vec{AB} + \vec{AE} + \vec{AD} = \vec{0}$. D. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = \vec{AG}$.



Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; c]$ và b là số thực tùy ý thuộc đoạn $[a; c]$. Nếu biết $\int_a^b f(x) dx = -5$ và $\int_b^c f(x) dx = 10$ thì giá trị của $\int_a^c f(x) dx$ là bao nhiêu?

- A.** 5. **B.** -5. **C.** 15. **D.** -15.

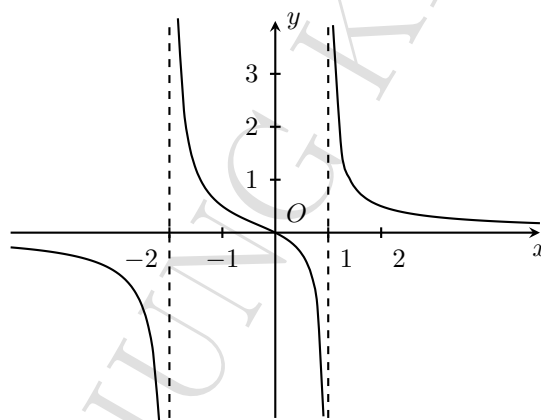
Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_{2024} = 5$, $u_{2025} = 25$. Tính công bội của cấp số nhân.

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = 1$ và $y = -2$. **B.** $x = 1$ và $x = -2$.
C. $y = 0$. **D.** $x = 0$.



Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(0; 3)$. **B.** $(3; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ là các vectơ đơn vị trên trục Ox , Oy , Oz tương ứng và vectơ $\vec{a} = (1; 0; 1)$. Kết quả nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$. **B.** $\vec{a} = \vec{j} + \vec{k}$. **C.** $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$. **D.** $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$.

Câu 10. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026 \sin x$.

- A.** $\int 2026 \sin x \, dx = -2026 \cos x + C$. **B.** $\int 2026 \sin x \, dx = \sin 1013x + C$.
C. $\int 2026 \sin x \, dx = 1013 \sin^2 x + C$. **D.** $\int 2026 \sin x \, dx = 2026 \cos x + C$.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm như bảng dưới đây

Nhóm	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$	...	$[u_k; u_{k+1})$
Giá trị đại diện	c_1	c_2	...	c_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Khi đó phương sai của mẫu số liệu được tính theo công thức

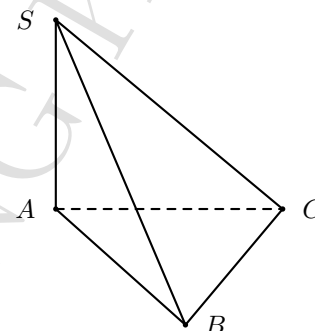
- A.** $s^2 = \frac{1}{n} [n_1 (c_1 - \bar{x}) + n_2 (c_2 - \bar{x}) + \dots + n_k (c_k - \bar{x})]$.

- B.** $s^2 = \frac{1}{n} [n_1 (c_1 - \bar{x})^2 + n_2 (c_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k (c_k - \bar{x})^2]$.
- C.** $s^2 = \frac{1}{n^2} [n_1 (c_1 - \bar{x})^2 + n_2 (c_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k (c_k - \bar{x})^2]$.
- D.** $s^2 = \frac{1}{n^2} [n_1 (c_1 - \bar{x}) + n_2 (c_2 - \bar{x}) + \dots + n_k (c_k - \bar{x})]$.

Câu 12.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và đường thẳng SA đồng thời vuông góc với hai đường thẳng AB và BC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $SB \perp (SAB)$. **B.** $BC \perp (SAB)$.
- C.** $AC \perp (SAB)$. **D.** $SC \perp (SAB)$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một công ty bất động sản thực hiện cuộc khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua ở mức giá nào cho một căn nhà, để tiến hành dự án xây dựng khu đô thị mới Bắc Sông Hương sắp tới. Kết quả khảo sát khách hàng được ghi lại ở bảng sau

Mức giá (triệu đồng/m ²)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	75	105	197	80	43

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Độ dài mỗi nhóm là 4.		
b) Tần số tích lũy của nhóm là [14; 18] là 105.		
c) Tứ phân vị thứ ba thuộc nhóm [22; 26).		
d) Biết rằng công ty sẽ xây dựng phân khúc nhà giá rẻ cho 25% số khách hàng có nhu cầu mua ở mức giá thấp nhất theo khảo sát, xây dựng phân khúc nhà giá cao cấp cho 25% số khách hàng có nhu cầu mua ở mức giá cao nhất theo khảo sát. Tuy nhiên trước hết sẽ ưu tiên xây dựng phân khúc nhà tầm trung hướng tới 50% số khách hàng còn lại. Khi đó theo khảo sát, độ chênh lệch giá cao nhất và giá thấp nhất (đúng đến hàng phần mười, đơn vị triệu đồng) dành cho phân khúc nhà tầm trung là 6,1 triệu.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \ln x - x$. Khi đó

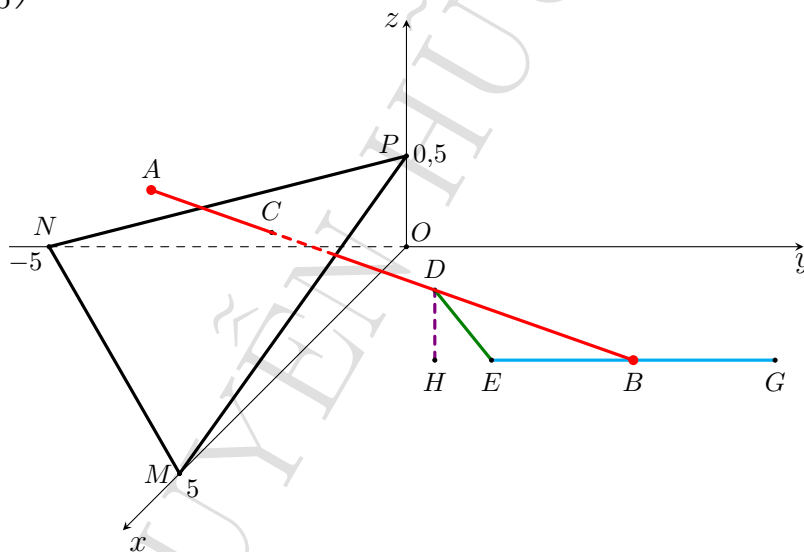
Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(\frac{1}{e}\right) = \frac{e+1}{e}$, $f(e^2) = 2 + e^2$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{x-1}{x}$.		
c) Hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; e^2)$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$ là -1 .		

Câu 15. Một ô tô đang chạy với vận tốc 80 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 55 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t + 55$.		
c) Thời gian kể từ lúc người lái xe đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 4 giây.		
d) Đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách chướng ngại vật một khoảng lớn hơn 12m.		

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là kilômét), một máy bay đang ở vị trí $A\left(\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}; \frac{2}{5}\right)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B\left(\frac{7}{2}; \frac{13}{2}; 0\right)$ trên đường băng (như hình vẽ). Có một đám mây mà một phần của nó được mô phỏng bởi mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(3; 0; 0)$, $N(0; -3; 0)$, $P\left(0; 0; \frac{4}{5}\right)$. Khi máy bay hạ cánh sẽ xuyên qua đám mây đó ở vị trí điểm C .



Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = \left(0; 9; -\frac{2}{5}\right)$.		
b) Hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ cùng phương nên giả sử tồn tại số thực k sao cho $\overrightarrow{AC} = k\overrightarrow{AB}$ khi đó tọa độ của điểm C có dạng $C\left(\frac{7}{2}; \frac{5}{2} + 9k; \frac{2}{5} - \frac{2}{5}k\right)$.		
c) Phương trình mặt phẳng (MNP) : $\frac{x}{8} + \frac{y}{-8} + \frac{z}{0,8} = 1$.		
d) Khi máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh thì máy bay còn cách mặt đất một khoảng nhỏ hơn 888m.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng 1 mét. Khi đó khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

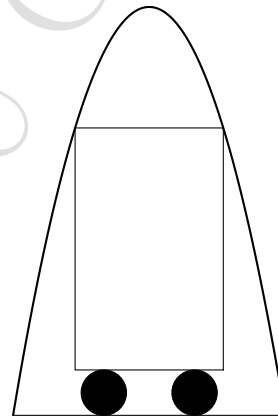
Câu 18. Một tổ hợp máy có hai động cơ I và I hoạt động độc lập nhau, xác suất động cơ I hoạt động được là 0,92. Tổ hợp máy chạy được nếu ít nhất một động cơ hoạt động. Biết xác suất để tổ hợp máy chạy được là 0,996. Tính xác suất để động cơ II hoạt động được.

KQ:

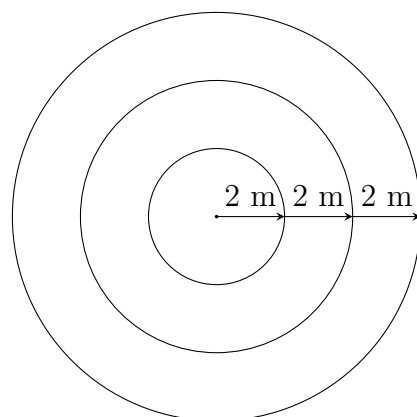
Câu 19. Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ độ cao 2m với vận tốc tại thời điểm t cho bởi công thức $v(t) = 100 - 9,8t$ (m/s), ($t = 0$ là thời điểm viên đạn được bắn lên). Tìm độ cao (tính theo km) của viên đạn so với mặt đất ở thời điểm 1 giây sau khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

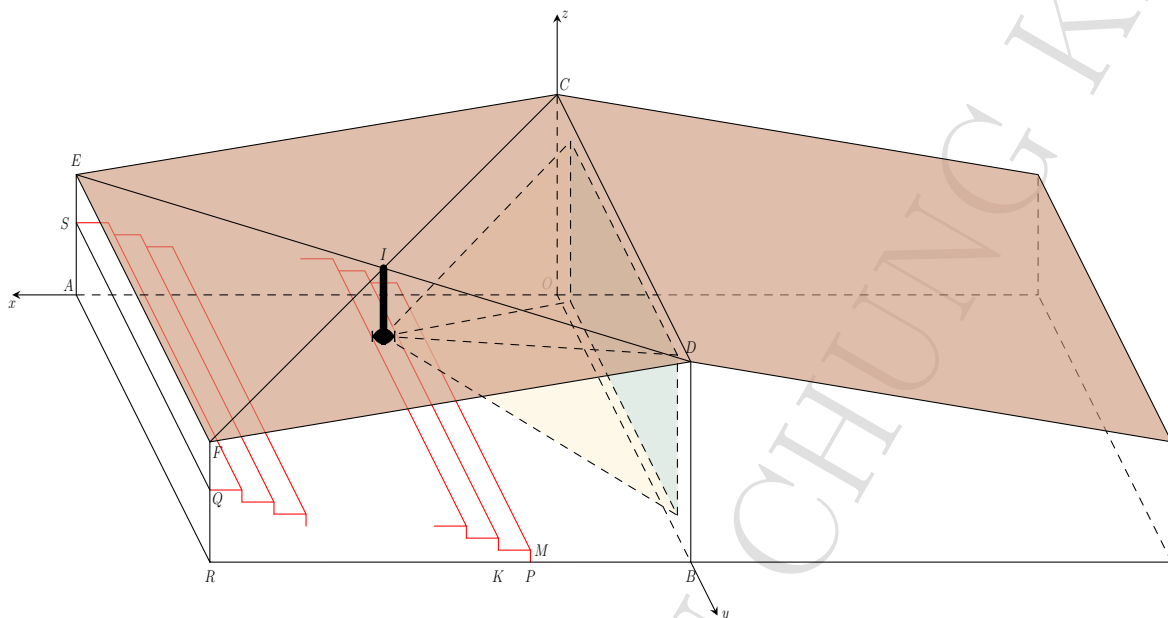
Câu 20. Một chiếc cổng hình parabol có chiều cao 9m, khoảng cách giữa hai chân cổng là 6 m. Để vận chuyển thùng hàng hình chữ nhật qua cổng, người ta dùng một xe kéo có chiều cao 1 m. Biết rằng mặt cắt của thùng hàng qua cổng là hình chữ nhật, hỏi diện tích hình chữ nhật đó lớn nhất là bao nhiêu để xe chở thùng hàng có thể đi qua được cổng (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 21. Một đường ống dẫn dầu bị rò rỉ hình thành nên một mảng dầu loang hình tròn trên mặt biển. Tốc độ tăng của bán kính mảng dầu loang theo thời gian là 2 m/h. Khi đó tốc độ tăng của diện tích (tính theo m^2) của mảng dầu loang cũng phụ thuộc theo thời gian t (h). Hỏi tại thời điểm bán kính mảng dầu loang là 25 m thì tốc độ tăng diện tích mảng dầu loang theo thời gian là bao nhiêu m/h? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ: 

Câu 22. Một toà nhà được thiết kế để làm 2 phòng dạy học có trang bị máy chiếu. Mái nhà là dạng mái vát $CDFE$ như hình vẽ. Chiều dài của mỗi phòng học là $OA = 30$ m và chiều rộng là $OB = 20$ m, chiều cao các bức tường $BD = 10$ m và $EA = 6$ m. Từ vị trí P cách B một khoảng 10 m, người ta xây các bậc thang cao dần về phía cuối của phòng học để đặt các dãy bàn ghế học sinh trên các bậc thang đó. Chiều rộng mỗi bậc thang là 2m và chiều cao mỗi bậc thang là 20 cm.



Chủ toà nhà muốn lắp giá treo máy chiếu tại vị trí I là giao của DE và CF như hình vẽ, vuông góc với mặt sàn sao cho không vướng vào đầu học sinh khi học sinh đứng tại bậc thang ngay dưới máy chiếu (chiều cao học sinh đó là 1,8 m) và cũng không che khuất tầm nhìn của học sinh ngồi ở hàng ghế sau cùng, tại vị trí X trung điểm SQ , theo phương vuông góc bức tường $OBDC$ (chiều cao mắt học sinh so với bậc thang tại đó là 1,2 m). Hỏi tổng độ dài thanh treo máy chiếu và cả thân máy chiếu lớn nhất là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 31. TRƯỜNG THPT NGUYỄN GIA THIỆU - HÀ NỘI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = e^{2x}$. Khi đó

A. $\int f(x) dx = e^{2x} + C.$

B. $\int f(x) dx = 2e^{2x} + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

D. $\int f(x) dx = 2e^x + C.$

Câu 2. Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , kí hiệu là $P(A | B)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây

A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}.$

B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$

C. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}.$

D. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$

Câu 3. Cho hai biến cố M, N với $0 < P(N) < 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây

- A.** $P(M) = P(\overline{N}) \cdot P(M | N) + P(N) \cdot P(M | \overline{N})$.
B. $P(M) = P(N) \cdot P(M | N) - P(\overline{N}) \cdot P(M | \overline{N})$.
C. $P(M) = P(\overline{N}) \cdot P(M | \overline{N}) - P(N) \cdot P(M | N)$.
D. $P(M) = P(N) \cdot P(M | N) + P(\overline{N}) \cdot P(M | \overline{N})$.

Câu 4. Cho hai biến cố A, B sao cho $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,5$; $P(A | B) = 0,2$. Khi đó $P(B | A)$ bằng

- A.** $\frac{6}{25}$. **B.** $\frac{3}{25}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 5. Cho hai biến cố A, B có $P(B) = 0,6$, $P(A | B) = 0,5$. Khi đó $P(A \cdot B)$ bằng

- A.** $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 8z - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n} = (1; 2; 4)$. **B.** $\vec{n} = (1; -2; 4)$. **C.** $\vec{n} = (2; -4; 4)$. **D.** $\vec{n} = (2; -4; 1)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; -1)$ và điểm $N(3; 2; -9)$. Đường thẳng MN có phương trình là

- A.** $\frac{x+1}{\frac{1}{z-1}-4} = \frac{y}{1} =$ **B.** $\frac{x+1}{\frac{1}{z+1}-4} = \frac{y}{1} =$ **C.** $\frac{x+1}{\frac{1}{z-1}-4} = \frac{y}{1} =$ **D.** $\frac{x-1}{\frac{1}{z+1}-4} = \frac{y}{1} =$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; -4; 1)$, bán kính $R = 4$ có phương trình

- A.** $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 16$. **B.** $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 2$.
C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z+1)^2 = 16$. **D.** $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 4$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + 4z - 1 = 0$ và $(Q): x - z = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A.** 0° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 60° .

Câu 10.

Cho bảng dữ liệu bên về kết quả xét nghiệm một loại bệnh. Nếu một người có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất người đó thực sự bị bệnh là

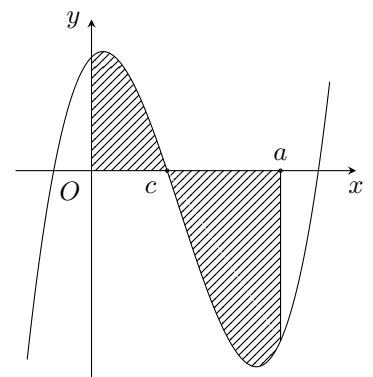
- A.** 3%. **B.** 11%. **C.** 75%. **D.** 90%.

	Dương tính	Âm tính
Bệnh	120	30
Không bệnh	40	970

Câu 11.

Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = a$, $a > 0$ (phần tô đậm trong hình vẽ) được tính theo công thức

- A.** $S = \int_0^c f(x) dx - \int_a^c f(x) dx$. **B.** $S = - \int_0^a f(x) dx$.
C. $S = - \int_0^c f(x) dx + \int_a^c f(x) dx$. **D.** $S = \int_0^c f(x) dx + \int_a^c f(x) dx$.



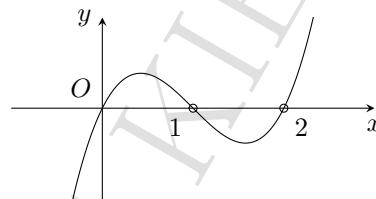
Câu 12. Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 8z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là

- A.** 10 kilômét. **B.** 8 kilômét. **C.** 5 kilômét. **D.** 4 kilômét.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) $\int_0^1 f'(x) dx = 0$.		
b) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, khi đó $F(x) = \int f'(x) dx$.		
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là $\int_0^2 f(x) dx$.		
d) Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 1$. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (D) quanh trục hoành được tính theo công thức $\pi \int_0^1 f^2(x) dx$.		

Câu 14. Trong cuộc khảo sát ngẫu nhiên 600 học sinh về việc "thích học" hay "không thích học" môn toán. Kết quả thống kê như sau: có 400 học sinh trả lời "thích học" và 200 học sinh trả lời "không thích học". Thực tế cho thấy tỉ lệ học sinh "giỏi toán" tương ứng với những cách trả lời "thích học" và "không thích học" lần lượt là 70% và 10%. Gọi T là biến cố "Học sinh được phỏng vấn trả lời thích học môn toán"; G là biến cố "Học sinh được phỏng vấn giỏi toán". Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(T) = \frac{2}{3}$ và $P(\bar{T}) = \frac{1}{3}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(G T) = 0,3, P(G \bar{T}) = 0,09$.		
c) Xác suất $P(G) = 0,5$.		
d) Trong số những người được phỏng vấn giỏi toán có 80% người đã trả lời thích học môn toán khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).		

Câu 15. Gọi hàm số $F(x) = \frac{2x^2 - 1}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, với $x \neq 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 2 - \frac{1}{x^2}$.		
b) $\int f(x) dx = \frac{2x^2 - 1}{x} + C$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\int F(x) dx = f(x) + C$.		
d) $\int F(x) dx = x^2 - \ln x + C$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ (đơn vị trên các trục là km) mặt đất được coi là mặt

phẳng (*Oxy*) có phương trình $z = 0$. Tại gần sân bay có một máy bay dân dụng đang thực hiện quá trình hạ cánh bắt đầu từ vị trí điểm $A(38; -16; 6)$ và bay thẳng đến vị trí điểm $B(-2; 4; 1)$ gần đường băng. Máy bay duy trì tốc độ không đổi 270 km/h trong suốt quá trình hạ cánh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình tham số của đường thẳng d biểu diễn đường bay của máy bay từ A đến B là $\begin{cases} x = 38 - 8t \\ y = -16 + 4t \\ z = 6 - t \end{cases} \quad (t \text{ là tham số hình học}).$		
b) Quá trình hạ cánh máy bay đi qua vị trí điểm $C(46; -20; 7)$.		
c) Quy định về an toàn bay yêu cầu góc hạ cánh (góc giữa đường bay và mặt đất) không được lớn hơn 5° . Đường bay này đã tuân thủ đúng quy định an toàn.		
d) Sau 5 phút kể từ khi bắt đầu hạ cánh máy bay ở vị trí điểm $M\left(18; -6; \frac{7}{2}\right)$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = \frac{\pi}{6}$? KQ:

Câu 18. Gieo con xúc xắc cân đối và đồng chất một lần. Gọi A là biến cố xuất hiện mặt 1 chấm, B là biến cố xuất hiện mặt lẻ chấm. Tính xác suất có điều kiện $P(A | B)$? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

Câu 19. Một người điều khiển Flycam đang đứng tại một điểm được xem là gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ trong không gian. Các trục tọa độ được quy ước như sau: Trục Ox theo hướng Đông; trục Oy theo hướng Bắc; trục Oz theo hướng thẳng đứng lên trên; đơn vị mỗi trục là mét. Tại một thời điểm, Flycam ở vị trí A có tọa độ $(1; -8; 4)$. Khoảng cách (đường chim bay) từ người điều khiển đến Flycam tại vị trí A là mấy mét? KQ:

Câu 20. Bạn An đi học mỗi ngày bằng một trong hai phương tiện: xe buýt hoặc xe đạp. Vì vội, An chọn ngẫu nhiên một trong hai phương tiện này với xác suất như nhau (tức là 50% đi xe buýt, 50% đi xe đạp). Nếu An đi xe buýt thì xác suất bị muộn học là 6%; nếu An đi xe đạp thì xác suất bị muộn học là 4%. Hỏi vào một ngày bất kỳ, xác suất An bị muộn học là bao nhiêu? KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-4}{2}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$. Gọi (P) là mặt phẳng có phương trình dạng $ax + by + cz + 9 = 0$. Biết rằng (P) chứa d và (P) tiếp xúc với (S) . Tính giá trị biểu thức $a + b + c$? KQ:

Câu 22. Hai công ty, công ty A và công ty B, cùng ra mắt sản phẩm cạnh tranh thị trường mới vào cùng thời điểm. Thị phần được đo bằng số lượng khách hàng lũy kế.

☑ **Công ty A:** Bắt đầu với 0 khách hàng. Trong giai đoạn đầu, chiến dịch marketing hiệu quả giúp tốc độ thu hút khách hàng mới của họ tăng dần theo thời gian, được mô tả bởi hàm $f(t) = 2t + 7$ (nghìn khách hàng/tháng), với t là số tháng kể từ khi ra mắt.

☑ **Công ty B:** Nhờ có uy tín từ trước, họ bắt đầu với 10 nghìn khách hàng đặt trước sản phẩm. Sau đó, họ duy trì một tốc độ thu hút khách hàng mới ổn định là 10 nghìn khách hàng/tháng.

Hỏi sau khoảng bao nhiêu tháng kể từ khi ra mắt, tổng số lượng khách hàng lũy kế của công ty A bằng tổng số lượng khách hàng lũy kế của công ty B (tính cả 10 nghìn khách hàng ban đầu)?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 32. TRƯỜNG THPT SÀO NAM - QUẢNG NAM

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_4 = 24$. Tính giá trị u_3 .

- A. 21. B. 18. C. 12. D. 48.

Câu 2. Thống kê điểm kiểm tra học kì 1 môn Toán của 300 học sinh lớp 12 được mô tả bằng sau

Điểm	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10]
Số học sinh	20	50	70	160

Tính số trung bình của mẫu số liệu trên làm tròn đến hàng phần trăm.

- A. 8,25. B. 7,50. C. 7,46. D. 7,47.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm M đối xứng của điểm $A(1; -2; 5)$ qua mặt phẳng (Oxy) .

- A. $(1; -2; -5)$. B. $(1; -2; 5)$. C. $(1; 2; -5)$. D. $(1; 2; 5)$.

Câu 4. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x - 1) < 2$.

- A. $(10; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $(1; 10)$. D. $(-\infty; 10)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC đều với $A(6; 0; 0)$, $B(0; y; 0)$ và $C(0; 0; z)$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Tính khoảng cách OI .

- A. $OI = 2\sqrt{2}$. B. $OI = 3\sqrt{2}$. C. $OI = 3$. D. $OI = 2\sqrt{3}$.

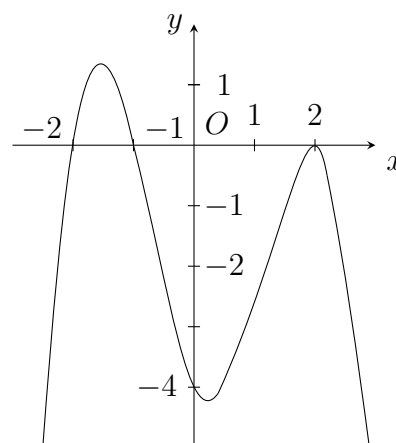
Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 3x - 5}{x + 3}$ có đường tiệm cận là đường thẳng $\Delta: y = ax + b$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $\Delta': x = c$ với $a; b; c \in \mathbb{R}$. Giá trị của tổng $S = a + b + c$ bằng

- A. $S = -1$. B. $S = -2$. C. $S = 1$. D. $S = 4$.

Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2}; -2\right)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.



Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{A'C'} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2\sqrt{2}$. B. $\overrightarrow{A'C'} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$. C. $\overrightarrow{A'C'} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$. D. $\overrightarrow{A'C'} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^3 - x + 2$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

- A. 2. B. -2. C. 0. D. -8.

Câu 10. Phương trình $4^x = 12$ có nghiệm

- A. $x = 3$. B. $x = \log_{12} 4$. C. $x = 1 + \log_4 3$. D. $x = \log_4 3$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^2 + nx + p}{qx + r}$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	x_1	-1	x_2	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-5	$\searrow$	$+\infty$
			$-\infty$	3	

I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tìm tọa độ I .

- A. $I(-2; 1)$. B. $I(-1; 1)$. C. $I(-1; 0)$. D. $I(-1; -1)$.

Câu 12. Cho hình lăng trụ có đáy là tam giác ABC với $AB = a$; $AC = 2a$; $\widehat{BAC} = 30^\circ$, chiều cao $h = 3a$. Tính thể tích khối lăng trụ.

- A. $V = 3a^3$. B. $V = \frac{3a^3}{2}$. C. $V = \frac{3a^3}{4}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x - 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng $y = x + 3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; -1]$ là 1.		
d) Có 6 giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ vô nghiệm.		

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V và tất cả các cạnh đều bằng a . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối $ABCB'$ bằng $\frac{1}{6}V$.		
b) Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng a^3 .		
c) Thể tích khối $A'.ABCD$ bằng $\frac{2}{3}V$.		
d) Thể tích khối $ACB'D'$ bằng $\frac{1}{3}V$.		

Câu 15. Một tên lửa phóng từ mặt đất, từ vị trí gốc tọa độ O theo hướng, vận tốc không đổi (đặt mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất). Tên lửa đi từ điểm $O(0; 0; 0)$ đến điểm $A(140; 60; 6)$ trong 8 phút. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Trong 8 phút tên lửa bay được quãng đường (làm tròn đến hàng đơn vị) xấp xỉ bằng 152 km.		
b) Ở phút thứ 4 độ cao của tên lửa là 3 km.		
c) Tọa độ của tên lửa sau 12 phút kể từ lúc phóng là $(210; 90; 12)$.		
d) Sau 10 phút tiếp theo kể từ vị trí A tên lửa đạt độ cao là 13,5 km.		

Câu 16. Xét một chất điểm M chuyển động trên đường thẳng ngang chứa O làm gốc, chiều dương từ trái sang phải. Chuyển động của M được cho bởi công thức $S(t) = t^3 - 3t^2 - 1$, với t (giây), $t \geq 0$ là khoảng thời gian tính từ lúc chất điểm bắt đầu chuyển động. Gọi OM là khoảng cách từ M đến O tính bằng (mét). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tại thời điểm $t = 0$ thì $OM = 1$ m.		
b) Chất điểm chuyển động với vận tốc được xác định bởi biểu thức $v = 3t^2 - 6t + 1$ (m/s).		
c) Trong khoảng thời gian 2 giây đầu tiên kể từ lúc bắt đầu chuyển động, chất điểm chuyển động sang trái.		
d) Đến giây thứ 3 kể từ lúc bắt đầu chuyển động, khoảng cách lớn nhất của OM là 5 m.		

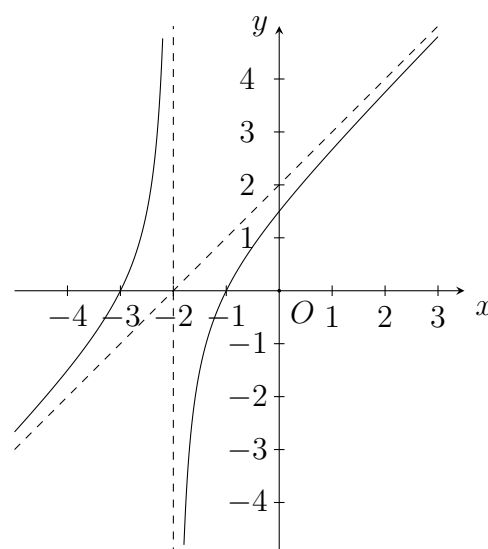
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + 3}{x + c}$ với $a \neq 0$, có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới. Giá trị $S = a + b + c$ là bao nhiêu?

KQ:



Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4; 0; 2024)$; $B(1; -1; 2025)$ và điểm $M(a; b; 0)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Giá trị nguyên của $a + b$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 19. Công ty sữa làm các lon đựng sữa hình trụ có thể tích 800 cm^3 (lon sữa có nắp và bỏ qua việc gấp mí). Để chi phí vật liệu (thiếc) làm hộp sữa nhỏ nhất, cần thiết kế hộp sữa có bán kính bao nhiêu

cm (chính xác đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 20. Để kiểm tra khối lượng (kg) của các bao xi măng. Người ta chọn ngẫu nhiên 35 bao và kết quả cho bảng số liệu sau

Kg	[49,2; 49,4)	[49,4; 49,6)	[49,6; 49,8)	[49,8; 50,0)	[50,0; 50,2)
Số bao	5	9	10	7	4

Tính khoảng tử phân vị của mẫu số liệu (chính xác đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(a; 0; 0)$, $B(0; a; 0)$, $C(0; 0; b)$ với $|a| + |b| = 4$. Tính thể tích lớn nhất của khối tứ diện $OABC$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Chọn hệ trục $Oxyz$ với (Oxy) là mặt đất. Hai khinh khí cầu cùng bay lên tại O . Sau nửa giờ bay, chiếc khinh khí cầu thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông 11 (km) và về phía Nam 8 (km), đồng thời cách mặt đất 1,3 (km). Chiếc khinh khí cầu thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc 8 (km) và về phía Tây 8 (km), đồng thời cách mặt đất 900 (m). Xác định khoảng cách (km) giữa chiếc khinh khí cầu sau một giờ bay, biết rằng mỗi khinh khí cầu bay với vận tốc và phương không đổi (kết quả làm tròn chính xác đến hàng phần chục).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 33. SGD TỈNH HẬU GIANG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ là

- A. $x^e + C$. B. $\frac{e^2}{2} + C$. C. $e^x + C$. D. $\frac{e^x}{\log e} + C$.

Câu 2. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$ và $x = 3$. Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{406}{15}$. B. $V = \frac{406}{15}\pi$. C. $V = \frac{22}{3}\pi$. D. $V = \frac{512}{15}\pi$.

Câu 3. Thời gian chờ khám của các bệnh nhân tại một phòng khám được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)
Số bệnh nhân	3	12	15	8

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm này (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. 7,71. B. 14,50. C. 6,70. D. 6,79.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(-1; 2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (1; 1; -5)$ là

- A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{3}$. B. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -5 + 3t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-5}$.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

- A. -5. B. -51. C. -1. D. -6.

Câu 6. Giá trị của tích phân $\int_{-2}^2 |x^2 - 1| dx$ bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. 4. C. 0. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(2; 0; 0)$, $F(0; -3; 0)$ và $K(0; 0; 5)$ là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = -1$.
C. $2x - 3y + 5z - 30 = 0$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = 0$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) là

- A. $\widehat{ASC}$. B. $\widehat{SCB}$. C. $\widehat{SBC}$. D. $\widehat{BSC}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_3(x + 2) = 4$ là

- A. $x = 62$. B. $x = 83$. C. $x = 79$. D. $x = 66$.

Câu 10. Cấp số cộng (u_n) có $u_n = 3n + 4$. Công sai của cấp số cộng này là

- A. 4. B. 3. C. 7. D. -3.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Giá trị của $\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{B'D'}$ bằng

- A. 0. B. $-\frac{1}{2}a^2$. C. $\sqrt{6}a^2$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$.

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y		0	-1	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt giá trị cực đại tại điểm

- A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Khi đó

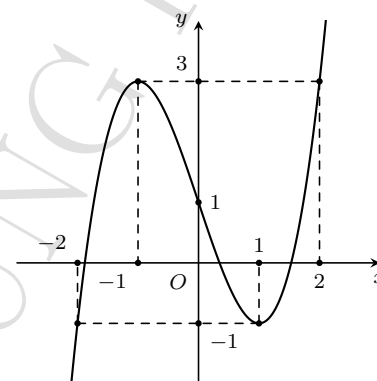
Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{n} = (1; -2; -2)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .		
b) $A(1; -1; 0)$ là một điểm thuộc đường thẳng d .		

Phát biểu	Đ	S
c) $\cos(d, (P)) = \frac{\sqrt{2}}{3}$.		
d) Phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) là $4x - 3y + 5z - 7 = 0$.		

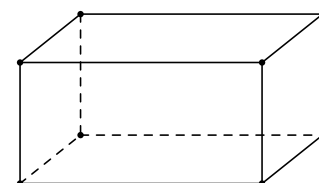
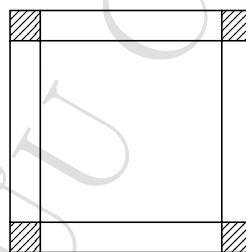
Câu 14.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
b) Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.		
c) Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 2.		
d) $f(x) = x^3 - 3x + 1$.		

**Câu 15.**

Một tấm nhôm hình vuông cạnh 240 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích khối hộp nhận được khi tính theo x là $V = x(240 - 2x)^2$.		
b) Khi $x = 20$ cm thì thể tích của khối hộp nhận được là 8 m^3 .		
c) Để hộp nhận được có thể tích lớn nhất thì $x = 60$ cm.		
d) Hộp nhận được có thể tích lớn nhất là 1024 dm^3 .		

Câu 16. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 mét. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$ (m).		
c) Xe ô tô đó va vào chướng ngại vật ở trên đường.		
d) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 2 giây.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 1, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SC và BD (làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là ki-lô-mét), một máy bay đang ở vị trí $A(-800; -40; 10)$ và chuyển động theo đường thẳng d có phương trình
$$\begin{cases} x = -1000 + 100t \\ y = -200 + 80t \\ z = 10 \end{cases}.$$

Tìm giá trị của t ứng với vị trí A của máy bay.

KQ:

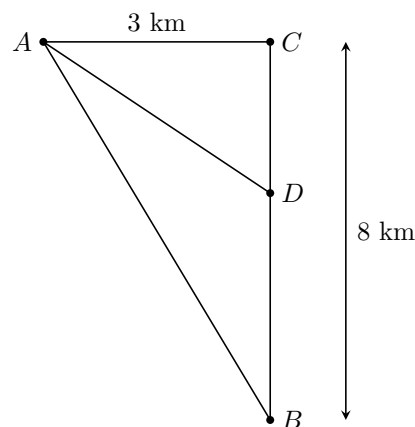
Câu 19. Từ mặt nước trong một bể nước, tại ba vị trí đôi một cách nhau 2 m, người ta lần lượt thả dây dọi để quả dọi chạm đáy bể. Phần dây dọi (thẳng) nằm trong nước tại ba vị trí đó lần lượt có độ dài là 4 m, 4,4 m, 4,8 m. Biết đáy bể là phẳng. Hỏi đáy bể so với mặt phẳng nằm ngang một góc bao nhiêu độ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 20.

Anh Tí muốn chèo thuyền từ vị trí A đến vị trí B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Tí có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến vị trí C và sau đó chạy đến vị trí B , hay có thể chèo trực tiếp từ vị trí A đến vị trí B , hoặc anh ta có thể chèo đến một vị trí D ở giữa C và B và sau đó chạy đến B . Biết anh ấy có thể chèo thuyền với tốc độ 6 km/h, chạy với tốc độ 8 km/h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể có với tốc độ chèo thuyền của anh Tí. Khoảng thời gian để anh Tí đến B là bao nhiêu phút? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

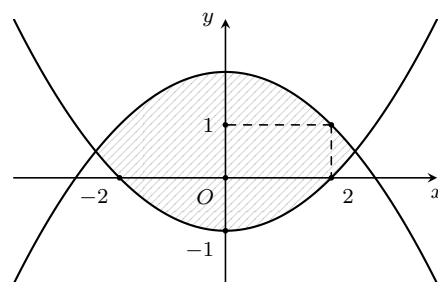
KQ:



Câu 21.

Anh Trí nhận thiết kế một logo hình con mắt (phần được gạch sọc) cho một cơ sở y tế: Logo là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là xen-ti-mét). Chi phí sản xuất mỗi cm^2 trên logo là 1 000 đồng. Chi phí sản xuất mỗi logo là bao nhiêu đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ:



Câu 22. Một hộp đựng 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 20. Bạn Ngọc rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố “Rút được tấm thẻ ghi số chẵn lớn hơn 9” và B là biến cố “Rút được tấm thẻ ghi số không nhỏ hơn 8 và không lớn hơn 15”. Tính xác suất của biến cố AB .

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 34. SGD TỈNH BẮC GIANG - LẦN 1

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A. $x = 5$. B. $x = 8$. C. $x = 6$. D. $x = 9$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $(0; 2; -5)$. B. $(2; 0; 5)$. C. $(2; -5; 0)$. D. $(2; 0; -5)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 1)$ và $B(2; 1; -3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; -1\right)$. B. $(-3; 1; 4)$. C. $(3; -1; -4)$. D. $(1; 3; -2)$.

Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

- A. $\cos x + C$. B. $\frac{\sin^2 x}{2} + C$. C. $-\cos x + C$. D. $\sin x + C$.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ trên đoạn $[0; 4]$ là

- A. 0. B. $\sqrt{2}$. C. 3. D. -1.

Câu 6. Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được ghi số thứ tự từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ trong hộp. Xác suất để rút được cả hai tấm thẻ cùng ghi số chẵn là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 7. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Số hạng u_4 của cấp số nhân là

- A. 27. B. 162. C. 54. D. 11.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) \leq \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; 2\right]$. B. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; 2]$.

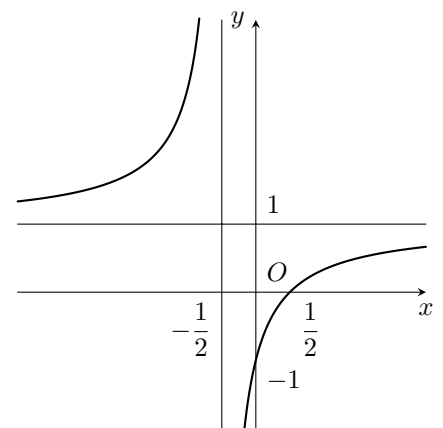
Câu 9. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S , chiều cao bằng h là

- A. $V = \frac{1}{2}S \cdot h$. B. $V = \frac{1}{3}S \cdot h$. C. $V = S \cdot h$. D. $V = \frac{2}{3}S \cdot h$.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. B. $y = 1$.
C. $x = -\frac{1}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}$.



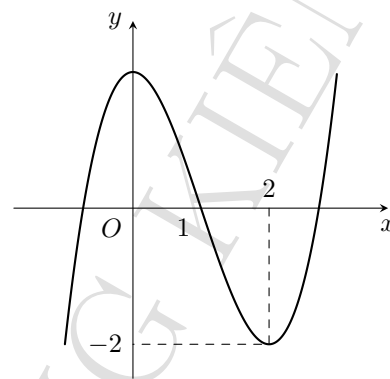
Câu 11. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \frac{1}{x}$ thỏa mãn $F(1) = 1$. Tính $F(-1)$.

- A. $F(-1) = 1$. B. $F(-1) = 2$. C. $F(-1) = -1$. D. $F(-1) = 0$.

Câu 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

- A. $(2; +\infty)$.
B. $(0; 2)$.
C. $(1; +\infty)$.
D. $(-\infty; 1)$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng hai đường tiệm cận.		
b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.		
c) Hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị.		
d) Giá trị nhỏ nhất của $h(x) = 2f(x) + 2025x$ trên đoạn $[3; 2025]$ bằng 6 083.		

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(2; -1; 1)$, $B(-1; 3; -1)$, $C(5; -3; 4)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -23$.		
b) Góc $\widehat{BAC}$ là góc nhọn.		
c) Cosin của góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng $\frac{-23}{\sqrt{638}}$.		
d) Lấy điểm $M \in (Oxy)$ sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất, khi đó tọa độ điểm $M \left(2; -\frac{1}{3}; 0 \right)$.		

Câu 15. Xét phương trình $2 \sin 3x - 1 = 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}; \frac{5\pi}{18} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là $x = \frac{\pi}{18}$.		
c) Phương trình có đúng 3 nghiệm trên $[0; \pi]$.		
d) Tổng các nghiệm của phương trình thuộc đoạn $[0; \pi]$ bằng 2π .		

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = 2x + \ln x + C$.		
b) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(1) = 3$. Khi đó $F(x) = 2x + \ln x + 1$.		
c) $\int f'(2x) dx = \frac{-1}{4x} + C$.		
d) Gọi $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Biết $G(2) = 1$ và $G(5) + G(-5) = 0$. Khi đó tìm được $G(-10) = a \ln 10 + b \ln 5 + c \ln 2 + d$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Khi đó $a + b + c + d = -19$.		

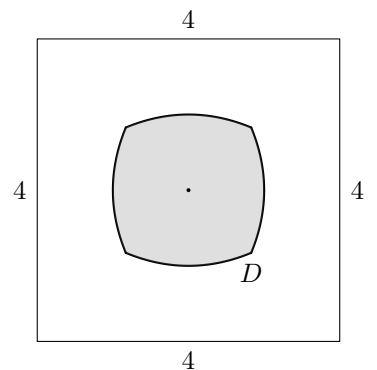
3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC , SAB là các tam giác đều và mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy. Gọi α là số đo của góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$. Tính $\cos^2 \alpha$. KQ:

Câu 18.

Hình vẽ dưới đây cho biết một miền D (được tô đậm) nằm trong hình vuông cạnh bằng 4, miền D này gồm những điểm có khoảng cách tới tâm hình vuông nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách tới cạnh gần nhất của hình vuông. Tính diện tích miền D , với kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.

KQ:



Câu 19. Một thầy giáo có 16 cuốn sách khác nhau gồm 4 cuốn sách Toán, 5 cuốn sách Lí và 7 cuốn sách Hóa. Thầy lấy ra ngẫu nhiên 8 cuốn sách để tặng cho học sinh. Tính xác suất để số sách còn lại của thầy có đủ cả ba môn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 20. Năm 2025, một cửa hàng cần nhập về tổng cộng 600 chiếc điện thoại. Cửa hàng sẽ nhận theo nhiều lô hàng, mỗi lô hàng chứa số điện thoại bằng nhau. Chi phí vận chuyển là 50 USD cho mỗi lô hàng, cộng thêm một loại phí vận chuyển là 3 USD cho mỗi chiếc điện thoại và phí này cả năm chỉ tính cho lần vận chuyển đầu tiên. Hỏi cửa hàng đó nên nhập mỗi lô hàng bao nhiêu chiếc điện thoại để chi phí vận chuyển cả năm 2025 thấp nhất? KQ:

Câu 21. Xét trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay đặt ở gốc tọa độ $O(0;0;0)$, đơn vị trên mỗi trục là ki-lô-mét. Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí $A(-500; -300; 500)$ và $B(-200; -200; 450)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát không lưu nhất, tọa độ máy bay là $(a; b; c)$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + c$. KQ:

Câu 22. Trong môi trường giới hạn, số lượng một loài sinh vật được cho bởi công thức $P(t) = \frac{100\,000}{1 + 4^{-t}}$ trong đó thời gian t tính theo đơn vị năm. Tính thời gian cần thiết (đơn vị năm) để số lượng loài sinh vật đó đạt 80 000 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 35. SGD TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ với $x \neq 0$ là

- A. $-\frac{1}{x^2} + 1$. B. $x^{-1} + 1$. C. $\ln|x| + 1$. D. $\ln x + 1$.

Câu 2. Điểm số bài kiểm tra thường xuyên của một lớp gồm 30 học sinh sau khi thống kê thu được kết quả như sau

Điểm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	2	6	12	9	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu được thống kê ở trên là

- A. 5. B. 2. C. 10. D. 11.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{A'A}$. B. $\overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'C'}$.
C. $\overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$. D. $\overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{C'A'}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 2 + 3t \end{cases}$

Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $(1; -1; 3)$. B. $(0; -1; 2)$. C. $(1; -1; 2)$. D. $(0; -1; 3)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(0; -1; 0)$, $B(2; 0; 0)$ và $C(0; 0; 3)$ có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị u_3 của cấp số nhân đó là

- A. 18. B. 54. C. 6. D. 12.

Câu 7. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2 - 3x + 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ được tính bởi công thức

- A. $S = \int_0^2 |x^2 - 3x + 2| dx$. B. $S = \pi \int_0^2 (x^2 - 3x + 2) dx$.
C. $S = \pi \int_0^2 (x^2 - 3x + 2)^2 dx$. D. $S = \int_0^2 (x^2 - 3x + 2) dx$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 3$ là

- A. $(\log_2 3; +\infty)$. B. $(-\infty; \log_2 3)$. C. $(-\infty; \log_2 3]$. D. $[\log_2 3; +\infty)$.

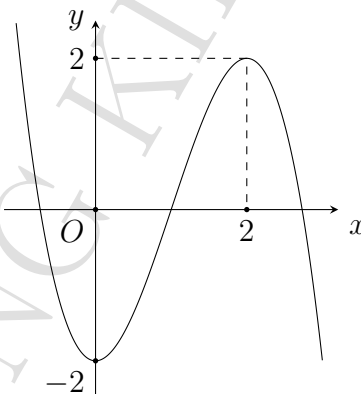
Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \log_5 x$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-5; +\infty)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 10.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A. 2. B. -2. C. 4. D. 0.



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		3		$+\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points: from $+\infty$ at $x = -\infty$ to 1 at $x = -2$, from 1 at $x = -2$ to 3 at $x = 0$, from 3 at $x = 0$ to 1 at $x = 2$, and from 1 at $x = 2$ to $+\infty$ at $x = +\infty$.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $CD \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $BC \perp (SAB)$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x^2 - 4x + 10} - x$. Khi đó

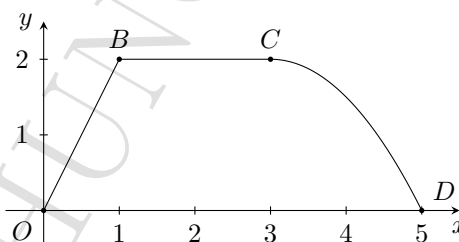
Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{x-1}{\sqrt{2x^2-4x+10}} - 1$.		
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm là $x = 3; x = -1$.		
c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 1.		

Câu 14. Một lớp học có 50 học sinh, trong đó có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, 25 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc và 35 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xét các biến cố A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ bóng đá”; B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ âm nhạc”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(A) = \frac{14}{25}$ và $P(\overline{B}) = \frac{1}{2}$.		
b) Xác suất $P(A \cap B) = \frac{9}{25}$.		
c) Xác suất $P(A \cap \overline{B}) = \frac{4}{5}$.		
d) Nếu chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp học thì xác suất chọn được học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ bóng đá và âm nhạc là $\frac{3}{10}$.		

Câu 15.

Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng với vận tốc $v(t)$, $0 \leq t \leq 5$ (t có đơn vị là giây và $v(t)$ có đơn vị mét/giây). Hàm số $v(t)$ có đồ thị gồm hai đoạn thẳng OB , BC và đường cong CD là một phần parabol $v(t) = at^2 + bt + c$, ($a; b; c \in \mathbb{R}$) có đỉnh C (như hình vẽ). Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Trong một giây đầu tiên, vận tốc của chất điểm là $v(t) = 2t$, $0 \leq t \leq 1$.		
b) Quãng đường chất điểm đi được trong hai giây đầu tiên là 2 m.		
c) Giá trị của b và c là $b = 3$; $c = -\frac{5}{2}$.		
d) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian 5 giây là 7,7 m (làm tròn đến hàng phần mười).		

Câu 16.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét), coi mặt biển là một phần của mặt phẳng (Oxy) . Một ngọn hải đăng cao 60 m so với mực nước biển được đặt ở vị trí $I(30; 55; 60)$ có bán kính phủ sáng là 5 km. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Vùng phủ sáng của ngọn hải đăng là khối cầu được giới hạn bởi mặt cầu có phương trình là $(x - 30)^2 + (y - 55)^2 + (z - 60)^2 = 5000^2$.		
b) Nếu người đi biển ở vị trí $A(7500; 6500; 0)$ thì người đó ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng.		
c) Nếu ngọn hải đăng phủ sáng một vùng trên mặt biển thì diện tích vùng sáng này không vượt quá 80 triệu mét vuông.		
d) Nếu hai người đi biển ở trong vùng phủ sáng của ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không vượt quá 10 km.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài các cạnh bằng 6. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 1; -2)$, $B(0; 1; 2)$ và $C(-1; 3; 1)$.

Trên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ có hai điểm M_1, M_2 sao cho thể tích hai khối tứ diện M_1ABC

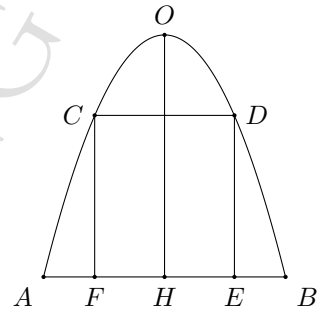
và M_2ABC cùng bằng 8. Khoảng cách giữa hai điểm M_1, M_2 bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 19.

Một cái cổng được giới hạn bởi đoạn thẳng AB và một phần parabol đi qua hai điểm A, B có trục đối xứng là đường thẳng OH (như hình vẽ dưới). Biết rằng $AB = OH = 4$ mét. Người ta dự kiến đặt một cánh cửa hình chữ nhật $CDEF$, trong đó C, D nằm trên parabol còn E, F nằm trên đoạn AB . Cánh cổng có chi phí là 200 nghìn đồng/mét vuông. Phần còn lại của cổng được trang trí hoa văn với chi phí 300 nghìn đồng/mét vuông. Tổng chi phí thấp nhất để đặt làm cánh cửa và trang trí là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

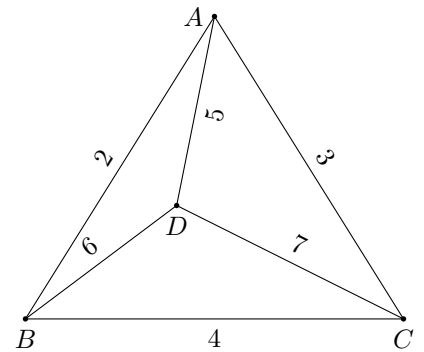
KQ:



Câu 20.

Có bốn địa điểm A, B, C, D trong đó có 2 con đường nối hai vị trí A, B ; có 3 con đường nối hai vị trí A, C ; có 4 con đường nối hai vị trí C, B ; có 5 con đường nối hai vị trí A, D ; có 6 con đường nối hai vị trí B, D ; có 7 con đường nối hai vị trí C, D (số lượng con đường nối hai địa điểm được ghi trên đoạn thẳng nối hai điểm trong hình vẽ). Một người ở vị trí A được giao nhiệm vụ đi đến ba địa điểm còn lại (mỗi địa điểm đến một lần) và quay về A . Có bao nhiêu cách để người đó thực hiện nhiệm vụ này?

KQ:



Câu 21. Một doanh nghiệp dự định sản xuất 200 máy tính bảng dành cho học sinh. Nếu doanh nghiệp đó bán x máy tính bảng ($1 \leq x \leq 200; x \in \mathbb{N}$) thì giá bán cho mỗi máy tính bảng là $p(x) = 4000 - 10x$ (nghìn đồng), trong đó chi phí để sản xuất mỗi máy tính bảng là $c(x) = x^2 - 70x + 400 + \frac{1000}{x}$ (nghìn đồng). Hỏi doanh nghiệp đó sẽ bán bao nhiêu máy tính bảng để lợi nhuận cao nhất?

KQ:

Câu 22. Bạn Bảo có 8 viên bi được đánh số từ 1 đến 8, bạn Bình có 7 viên bi được đánh số từ 1 đến 7. Hai bạn cùng chơi một trò chơi bằng cách mỗi bạn bốc ra 4 viên bi và ghép lại theo thứ tự giảm dần để được số tự nhiên có 4 chữ số. Người thắng cuộc là người có số lớn hơn. Hỏi xác suất để bạn Bảo thắng bạn Bình là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 1 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = x + \cos x + C.$

B. $\int f(x) dx = x + \sin x + C.$

C. $\int f(x) dx = -\sin x + C.$

D. $\int f(x) dx = x - \sin x + C.$

Câu 2. Cho hình phẳng ($\mathcal{H}$) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi ($\mathcal{H}$) quay xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx.$

B. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx.$

C. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx.$

D. $V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx.$

Câu 3. Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1 , M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau

☉ M_1 :

Nhóm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10]
Tần số	1	2	10	15	2

☉ M_2 :

Nhóm	[0; 2)	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10]
Tần số	0	1	15	13	1

Gọi s_1^2 , s_2^2 lần lượt là phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm M_1 , M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $s_1^2 = 2s_2^2.$

B. $s_1^2 = \frac{15}{8}s_2^2.$

C. $s_1^2 = \frac{9}{5}s_2^2.$

D. $3s_1^2 = s_2^2.$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

A. $M(1; 2; 3).$

B. $P(2; 1; -1).$

C. $N(1; -2; 3).$

D. $Q(2; 1; 1).$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$	—		—
$f(x)$	-1	$+\infty$	-1

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

A. $x = -2.$

B. $y = -1.$

C. $x = -1.$

D. $y = -2.$

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 8$ là

A. $[3; +\infty).$

B. $(3; +\infty).$

C. $[-3; +\infty).$

D. $(-3; +\infty).$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính $R = 3$, phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9.$

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3.$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9.$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3.$

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BD ?

- A. (SBC) . B. (SAB) . C. (SCD) . D. (SAC) .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = 0$ là

- A. $x = 1$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x = \frac{3}{4}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -8$, $u_4 = 1$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. -2 . C. 2 . D. $-\frac{1}{2}$.

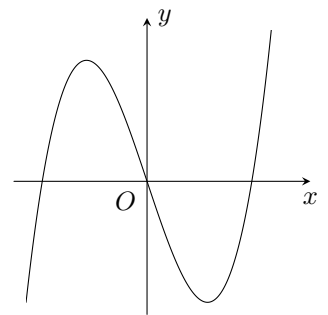
Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Độ dài của vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{A'C'} - \overrightarrow{A'A}$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $a\sqrt{2}$. C. $a\sqrt{6}$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 12.

Hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) nào có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên?

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x$.
C. $y = -x^3 + 3x^2$. D. $y = -x^3 + 3x$.



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 3}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số có đạo hàm $f'(x) = \frac{2x^2 + 12x - 14}{(x + 3)^2}$.		
b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng $\Delta: y = 2x - 3$.		
c) Đồ thị hàm số nhận điểm $I(3; 3)$ làm tâm đối xứng.		
d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x + 3}$ cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại A, B . Khi đó diện tích của tam giác OAB lớn hơn 2.		

Câu 14. Cho một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau. Người đó muốn tăng giá cho thuê của mỗi gian hàng thêm x (triệu đồng) ($x \geq 0$). Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -20x + 300$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng (Nguồn: R. Larson anh B. Edwards, Calculus 10e, Cangage). Biết rằng nếu người đó tăng giá thuê cho mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 tỷ đồng. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Doanh thu của tất cả các gian hàng được biểu diễn bởi hàm số $T(x) = -10x^2 + 300x + 10.000$.		

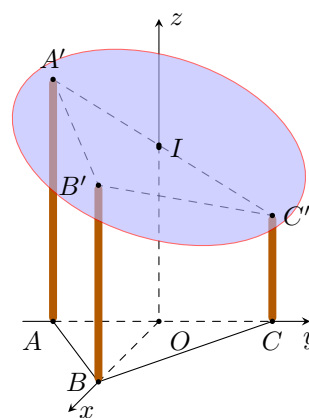
Phát biểu	Đ	S
b) Doanh thu của tất cả các gian hàng khi người đó tăng giá thêm 12 triệu đồng là 12 tỷ 250 triệu đồng.		
c) Doanh thu cao nhất của tất cả các gian hàng mà người đó có thể thu về là 12 tỷ 250 triệu đồng.		
d) Để doanh thu của tất cả các gian hàng cao nhất thì mỗi gian hàng đã tăng giá cho thuê thêm 15 triệu đồng.		

Câu 15. Các thí sinh tham dự một cuộc thi hoa khôi phải trải qua ba vòng thi: Vòng sơ khảo, Vòng bán kết và Vòng chung kết. Biết rằng, ban tổ chức sẽ chọn ra 50% thí sinh đã đăng kí để vào Vòng sơ khảo. Khi kết thúc vòng sơ khảo, ban tổ chức sẽ chọn ra 30% thí sinh của Vòng sơ khảo để vào Vòng bán kết. Khi kết thúc Vòng bán kết, ban tổ chức sẽ chọn ra 20% thí sinh của Vòng bán kết để vào Vòng chung kết. Chọn ngẫu nhiên 1 thí sinh đăng kí tham dự cuộc thi hoa khôi. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng sơ khảo là 0,5.		
b) Xác suất để thí sinh được chọn lọt vào vòng bán kết là 0,3.		
c) Xác suất thí sinh được chọn lọt vào vòng chung kết là 0,03.		
d) Biết rằng thí sinh được chọn không lọt vào vòng chung kết, xác suất thí sinh đó lọt vào vòng sơ khảo nhỏ hơn 0,49.		

Câu 16.

Một mái nhà hình tròn được đặt trên ba cây cột trụ. Các cây cột trụ vuông góc với mặt sàn nhà phẳng và có độ cao lần lượt là 8 m, 9 m, 10 m. Ba chân cột là ba đỉnh của một tam giác đều trên mặt sàn nhà với cạnh dài 8 m. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với $B \in Ox$, $C \in Oy$, tia Oz cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{AA'}$. Chọn gốc tọa độ O trùng với trung điểm của AC và mỗi đơn vị trên trục có độ dài 1 m (xem hình vẽ). Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ các điểm $A'(0; -4; 10)$, $B'(4\sqrt{3}; 0; 9)$, $C'(0; 4; 8)$.		
b) Mặt phẳng (ABC) nhận $\vec{k} = (0; 1; 1)$ làm vectơ pháp tuyến.		
c) Mặt phẳng $(A'B'C')$ nhận $\vec{n} = (0; 1; 4)$ làm vectơ pháp tuyến.		
d) Biết độ dốc của mái nhà đạt mức tiêu chuẩn khoảng từ 27° đến 35° thì mái nhà trên có độ dốc ở mức tiêu chuẩn.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng bao nhiêu (làm tròn kết

quả đến hàng phần mười).

KQ:

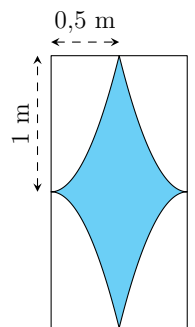
Câu 18. Để xác định vị trí của máy bay khi đang bay, người ta gắn một hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ đặt tại một sân bay để xác định tọa độ của máy bay. Biết rằng độ cao của tọa độ máy bay chính là độ cao của máy bay đối với mặt đất. Đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 100 m. Một máy bay đang bay với quỹ đạo là một đường thẳng trong không gian với vận tốc bay không đổi. Tại một thời điểm nào đó, máy bay đang ở vị trí có tọa độ $(200; 70; 118)$. Sau 50 giây, độ cao của máy bay so với mặt đất giảm 400 m. Hỏi sau 25 giây nữa, khoảng cách từ sân bay tới máy bay là bao nhiêu km? Biết rằng trong suốt quá trình bay này máy bay có đi qua điểm có tọa độ $(80; 105; 113)$.

KQ:

Câu 19.

Nhà bác An có tất cả 8 cánh cửa sắt hình chữ nhật với chiều dài 2 m và chiều rộng 1 m. Hai mặt của mỗi cánh cửa được thiết kế như hình vẽ. Trong đó, phần được tô đậm được sơn màu xanh, phần còn lại được sơn màu trắng. Mỗi phần sơn màu trắng có đường biên cong là một phần của parabol có đỉnh nằm trên cạnh của hình chữ nhật. Biết rằng chi phí để sơn màu xanh là 120 nghìn đồng/m² và chi phí sơn màu trắng là 110 nghìn đồng/m². Hỏi để sơn toàn bộ cửa sắt trên, bác An phải trả bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị triệu đồng)?

KQ:



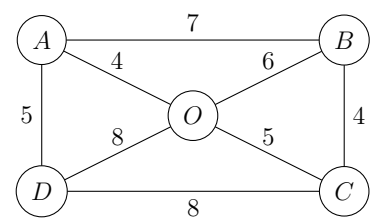
Câu 20. Một doanh nghiệp kinh doanh một loại sản phẩm T được sản xuất trong nước. Qua nghiên cứu thấy rằng nếu chi phí sản xuất mỗi sản phẩm T là x (\$) thì số sản phẩm T các nhà máy sản xuất sẽ là $R(x) = x - 200$ và số sản phẩm T mà doanh nghiệp bán được trên thị trường trong nước sẽ là $Q(x) = 4200 - x$. Số sản phẩm còn dư doanh nghiệp xuất khẩu ra thị trường quốc tế với giá bán mỗi sản phẩm ổn định trên thị trường quốc tế là $x_0 = 3200$ (\$). Nhà nước đánh thuế trên mỗi sản phẩm xuất khẩu là a (\$) và luôn đảm bảo tỉ lệ giữa lãi xuất khẩu của doanh nghiệp và thuế thu được của nhà nước tương ứng là 4 : 1. Hãy xác định giá trị của a biết lãi mà doanh nghiệp thu được do xuất khẩu là nhiều nhất.

KQ:

Câu 21.

Trong một trò chơi điện tử, người chơi sẽ khởi đầu tại một trong năm vị trí xuất phát tại các điểm A, B, C, D, O . Ban đầu, người chơi sẽ có 50 HP (HP là từ viết tắt của "Health Points") và người chơi sẽ đi từ điểm xuất phát đến các điểm còn lại để tiêu diệt địch (các đường đi qua sẽ không thể quay trở lại). Ứng với mỗi đường đi qua, người chơi sẽ mất một lượng HP nhất định được ký hiệu trên sơ đồ dưới đây. Sau cùng, người chơi phải quay lại vị trí xuất phát và tiêu diệt địch cuối cùng ngay tại đó. Biết đường đi cuối cùng này sẽ mất gấp đôi lượng HP yêu cầu. Hỏi sau khi hoàn thành nhiệm vụ thì người chơi có thể giữ lại tối đa bao nhiêu HP?

KQ:



Câu 22. Có ba đồng xu được đựng trong một hộp kín. Đồng xu thứ nhất là một đồng xu cân đối với tỷ lệ mặt sấp và mặt ngửa bằng nhau. Đồng xu thứ hai là một đồng xu bị lỗi có khả năng mặt ngửa xuất hiện là 70%. Đồng xu thứ ba là một đồng xu hai mặt ngửa (khi tung luôn ra mặt ngửa). Bạn An lấy ngẫu nhiên một đồng xu từ hộp và tung nó hai lần. Kết quả của hai lần tung cho thấy xuất hiện một lần mặt sấp và một lần mặt ngửa. Tính xác suất để đồng xu bạn đã chọn là đồng xu thứ hai (đồng xu bị lỗi) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A.** SA . **B.** BD . **C.** DA . **D.** SD .

Câu 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$ và các đường thẳng $x = 0$, $x = 7$ được tính bằng công thức

- A.** $S = \int_0^7 (-\sin x + \cos x) dx$. **B.** $S = \int_0^7 |\sin x - \cos x| dx$.
C. $S = \int_0^7 (\sin x - \cos x) dx$. **D.** $S = \int_0^7 (\sin x + \cos x) dx$.

Câu 3. Khảo sát thời gian tự học của một số học sinh lớp 11 trong một ngày, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)
Số học sinh	8	14	11	9	3

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A.** [60; 90). **B.** [0; 30). **C.** [30; 60). **D.** [90; 120).

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n}_3 = (1; 1; 1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (0; 0; 0)$. **C.** $\vec{n}_1 = (0; 1; 1)$. **D.** $\vec{n}_4 = (1; 0; 0)$.

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = -x + 2 + \frac{1}{x}$ có đường tiệm cận xiên là

- A.** $y = -x + 2$. **B.** $y = -\frac{1}{x}$. **C.** $y = x - 2$. **D.** $y = \frac{1}{x}$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $e^x x > 1$ là

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(0; -\infty)$. **C.** $(-\infty; +\infty)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\log_4 x = 0$ là

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 0$. **D.** $x = 4$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $E(-1; 4; 2)$ và điểm $F(-5; 0; 3)$ là

- A.** $\frac{x+1}{-4} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x+4}{-1} = \frac{y+4}{4} = \frac{z-1}{2}$.
C. $\frac{x-4}{-1} = \frac{y-4}{4} = \frac{z+1}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{-4} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 9. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$ là

- A.** $-\cos x + C$. **B.** $\cos x + C$. **C.** $2 \cos x + C$. **D.** $-2 \cos x + C$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = -3$. Số hạng u_4 của cấp số cộng đã cho là

- A.** -11 . **B.** -27 . **C.** -7 . **D.** -14 .

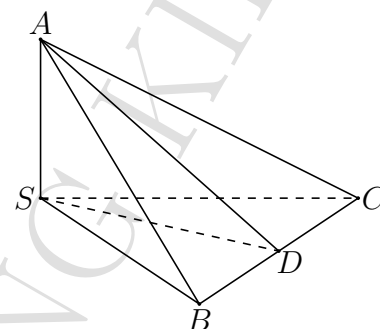
Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2025$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 12.

Cho tứ diện $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc, $SA = SB = SC = 1$. Gọi α là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -8x^3 + 8x + 1$.		
c) Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $S = \{-1; 0; 1\}$.		
d) Hàm số không có cực tiểu.		

Câu 14. Một bể chứa dầu ban đầu có 50 000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ $0 \leq t \leq 24$. Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k \cdot \sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 58 000 lít. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k \cdot \sqrt{t}$.		
b) $V(t) = \frac{2k}{3} \cdot t\sqrt{t} + C$, với $0 \leq t \leq 24$ và k, C là các hằng số.		
c) Sau 16 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 148 000 lít.		
d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 500 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 9 giờ, thể tích dầu trong bể là 72 500 lít.		

Câu 15. Một nghiên cứu tại một trường đại học cho biết tỉ lệ sinh viên dùng cà phê để duy trì tỉnh táo khi học vào ban đêm là 70%. Giả sử chọn ngẫu nhiên 3 sinh viên từ nhóm khảo sát trên phỏng vấn. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để cả 3 sinh viên đều dùng cà phê để duy trì tỉnh táo là 0,343.		
b) Xác suất trong 3 sinh viên có ít nhất 1 sinh viên không dùng cà phê là 0,657.		
c) Xác suất trong 3 sinh viên có đúng 1 sinh viên dùng cà phê là 0,189.		

Phát biểu	Đ	S
d) Xác suất trong 3 sinh viên có đúng 2 sinh viên dùng cà phê và 1 sinh viên không dùng cà phê lớn hơn 0,45.		

Câu 16. Một radar phòng không được đặt tại vị trí gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tọa độ ứng với 1 km. Radar này có khả năng phát hiện các mục tiêu bay trong bán kính 250 km. Một máy bay không người lái (UAV) đang bay thẳng đều từ vị trí điểm $A(300; -400; 100)$ đến điểm $B(-300; 400; 100)$. UAV bay với vận tốc không đổi 900 km/h và mang theo thiết bị gây nhiễu chủ động có tầm hiệu quả 50 km tính từ UAV. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Radar không thể phát hiện UAV khi UAV ở vị trí A.		
b) Phương trình tham số của đường bay của UAV là $\begin{cases} x = 300 - 3t \\ y = -400 + 4t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 0 \end{cases}$		
c) Trong suốt quá trình bay, sẽ có thời điểm UAV gây nhiễu được radar.		
d) Radar có thể theo dõi UAV trong khoảng thời gian hơn 30 phút.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một chiếc lều hình chóp có đáy là hình vuông, mỗi cạnh dài 200 cm. Đỉnh lều nằm thẳng đứng phía trên tâm của hình vuông, và chiều cao của lều là 200 cm. Người ta dùng 4 cọc bằng nhau nối từ 4 góc của đáy đến đỉnh lều để dựng lều. Chiều dài tối thiểu của mỗi cọc là bao nhiêu cm (làm tròn đến hàng đơn vị).
KQ:

Câu 18. Một giáo viên theo dõi sự tiến bộ của học sinh qua thang đo điểm, được mô hình hóa bằng hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các hệ số. Trong đó, x ($0 \leq x \leq 9, x \in \mathbb{N}$) là số tháng kể từ đầu năm học và $f(x)$ là điểm trong tháng thứ x . Qua theo dõi, giáo viên ghi nhận tháng đầu tiên học sinh đạt 19 điểm, sau đó giảm trong tháng thứ hai và đến tháng thứ ba học sinh đạt mức thấp nhất trong ba năm học, là 3 điểm. Kể từ tháng thứ ba trở đi, điểm của học sinh tăng lên. Tính điểm của học sinh đó ở tháng thứ sáu.
KQ:

Câu 19. Một khinh khí cầu nghiên cứu khí tượng được phóng lên để thu thập dữ liệu trong tần bình lưu. Khí cầu này có thiết bị định vị sử dụng tín hiệu từ các vệ tinh của công ty S để xác định vị trí trong không gian. Tại thời điểm quan sát, khí cầu đang bay ở độ cao 50 km và nhận được tín hiệu từ ba vệ tinh S có tọa độ trong không gian $Oxyz$ (đơn vị km) như sau: Vệ tinh A tại vị trí $A(103; 204; 62)$, Vệ tinh B tại vị trí $B(106; 208; 74)$, vệ tinh C tại vị trí $C(105; 212; 134)$. Từ thời gian truyền tín hiệu, hệ thống xác định rằng khoảng cách từ vị trí M của khinh khí cầu đến các vệ tinh là: $MA = 13$ km, $MB = 26$ km, $MC = 85$ km. Tính khoảng cách từ khinh khí cầu đến góc tọa độ O . (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của km).
KQ:

Câu 20. Một xe mô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì tài xế giảm ga và kéo phanh. Từ thời điểm đó, xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc được mô tả bởi phương trình: $v(t) = -4t + 20$ m/s, trong đó thời gian t được tính bằng giây. Hỏi từ lúc giảm ga và kéo phanh đến khi dừng hẳn, mô tô di chuyển được quãng đường bao nhiêu mét?
KQ:

Câu 21. Một công ty trung bình bán được 600 chiếc máy lọc không khí mỗi tháng với giá 10 triệu đồng một chiếc. Một khảo sát cho thấy nếu giảm giá bán mỗi chiếc 400 nghìn đồng, thì số lượng bán ra tăng thêm khoảng 60 chiếc mỗi tháng. Gọi p (triệu đồng) là giá của mỗi máy, x là số máy bán ra. Khi đó,

hàm cầu là $p = p(x)$ và hàm doanh thu là $R(p) = px$. Hỏi công ty phải bán mỗi chiếc máy lọc không khí với số tiền bao nhiêu triệu đồng để doanh thu là lớn nhất? KQ:

Câu 22. Trong một đợt kiểm tra sức khỏe tại trường, có 200 học sinh được xét nghiệm một loại virus. Trong đó, biết rằng có 80 bạn thật sự bị nhiễm virus. Nếu một bạn bị nhiễm, thì xét nghiệm có kết quả dương tính (tức là phát hiện đúng bệnh) với xác suất 90%. Nếu một bạn không bị nhiễm, thì xét nghiệm vẫn có thể báo nhầm là dương tính (gọi là dương tính giả), với xác suất 5%. Giả sử một bạn có kết quả xét nghiệm dương tính. Hỏi xác suất để bạn đó thật sự bị nhiễm virus là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 38. SGD TỈNH HẢI DƯƠNG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

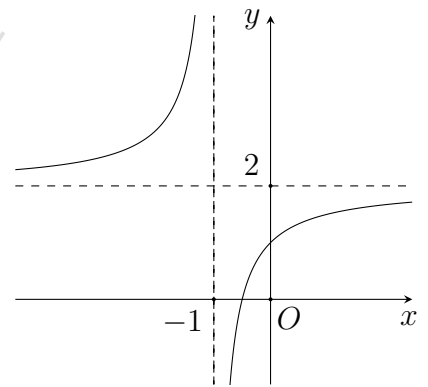
Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào

A. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

C. $y = 2x + \frac{1}{x+1}$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.



Câu 2. Một khối chóp có đường cao $h = 3a$ và diện tích đáy $B = a^2$. Thể tích khối chóp đó bằng

A. $\frac{3a^3}{2}$.

B. $3a^3$.

C. $\frac{a^3}{2}$.

D. a^3 .

Câu 3.

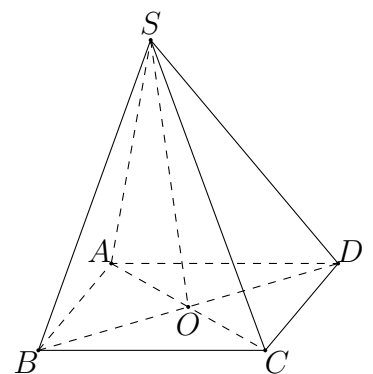
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\vec{SA} + \vec{SC} = 2\vec{SO}$.

B. $\vec{SA} + \vec{SB} = 2\vec{SO}$.

C. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$.

D. $\vec{SB} + \vec{SD} = \vec{SO}$.



Câu 4. Trong các hàm số cho dưới đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{2024}{2025}\right)^x$.

B. $y = \log_{2025} x$.

C. $y = \ln x$.

D. $y = e^x$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với trục hoành có phương trình là

A. $3y - 2z = 0$.

B. $2y + 3z = 0$.

C. $x - 1 = 0$.

D. $x + 1 = 0$.

Câu 6. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

A. $S = (1; 7)$.

B. $S = (9; +\infty)$.

C. $S = (1; 9)$.

D. $S = (-\infty; 9)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, có đồ thị là (C) . Diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = a; x = b$ được tính theo công thức

A. $S = \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

B. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$

C. $S = \int_a^b f(x) dx.$

D. $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

Câu 8. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 2025$ là

A. $F(x) = x^3 - x^2 + 2025x.$

B. $F(x) = x^3 - x^2 + 2025.$

C. $F(x) = 6x - 2.$

D. $F(x) = x^3 - x^2.$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$			2			$-\infty$

Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 10. Thống kê điểm môn Toán của một số học sinh trong đợt khảo sát lần 1, ta được kết quả như bảng sau:

Điểm	$[6,5; 7)$	$[7; 7,5)$	$[7,5; 8)$	$[8; 8,5)$	$[8,5; 9)$	$[9; 9,5)$	$[9,5; 10)$
Số học sinh	7	10	17	24	13	8	5

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

A. 3,5.

B. 16,5.

C. 3.

D. 2.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (2; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 0; 4)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\vec{u} + \vec{v} = (3; 1; 2).$

B. $\vec{u} \perp \vec{v}.$

C. $|\vec{u}| = 3.$

D. $\vec{u} - \vec{v} = (1; 1; -6).$

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1; u_2 = 4$. Khi đó, u_3 bằng

A. 9.

B. 7.

C. 16.

D. 12.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 7.$		

Phát biểu	Đ	S
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = (2x - 5)e^x$.		
c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.		
d) Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ lần lượt là 7 và $3e$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_1^3 f(x) dx = 2$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\int_1^3 3f(x) dx = 6$.		
b) Nếu $\int_2^3 f(x) dx = -1$ thì $\int_1^2 f(x) dx = 1$.		
c) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $F(1) = 3$ thì $F(3) = 1$.		
d) $\int_1^3 \frac{xf(x) + x^2 - 1}{x} dx = a + b \ln 3$, ($a \in \mathbb{Q}, b \in \mathbb{Q}$). Ta có $a + b = 5$.		

Câu 15. Trong một giờ ôn tập môn Toán. Thầy giáo có chuẩn bị các phiếu bài tập gồm hai chủ đề là Thống kê và Xác suất để giao cho 40 bạn học sinh của lớp 12T. Sau khi hết giờ học, thầy giáo thu phiếu và nhận thấy rằng: Có 35 học sinh làm tốt chủ đề Thống kê, có 30 học sinh làm tốt chủ đề Xác suất, có 4 học sinh làm hai chủ đề đều không tốt. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong lớp. Gọi các biến cố

- ☑ A: “Học sinh được chọn làm tốt chủ đề Thống kê”.
- ☑ B: “Học sinh được chọn làm tốt chủ đề Xác suất”.

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,875$.		
b) $P(B) = 0,75$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A \cup B) = 0,8125$.		
d) $P(AB) = 0,725$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ $\vec{n} = (1; 1; -1)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .		
b) Đường thẳng d đi qua điểm $A(-2; 2; 0)$.		
c) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng $22,2^\circ$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).		

Phát biểu	Đ	S
d) Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt đường thẳng d . Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến đường thẳng Δ bằng $\sqrt{11}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 4$, $AC = 5$, $AA' = 6$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CB' bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:

Câu 18. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 2)$, $B(1; 4; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Đường thẳng d thay đổi sao cho d luôn đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) . Khi khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng d nhỏ nhất thì đường thẳng d có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; 1; b)$. Giá trị của $4a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị (C) . Trên đồ thị (C) có một điểm $M(a; b)$ với $a > 1$ sao cho khoảng cách IM là nhỏ nhất. Tìm a (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

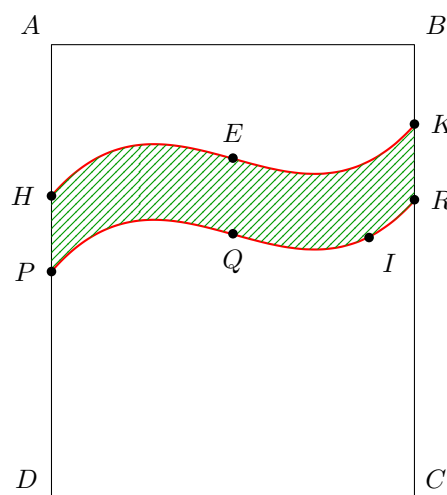
KQ:

Câu 20. Một phân xưởng sản xuất hai kiểu mũ. Thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ nhất nhiều gấp đôi thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ hai. Nếu chỉ sản xuất kiểu mũ thứ hai thì trong 1 giờ phân xưởng làm được 60 chiếc. Phân xưởng làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày và thị trường tiêu thụ tối đa trong một ngày là 200 chiếc mũ kiểu thứ nhất và 240 chiếc mũ kiểu thứ hai. Tiền lãi khi bán một chiếc mũ kiểu thứ nhất là 24 nghìn đồng, một chiếc mũ kiểu thứ hai là 15 nghìn đồng. Số tiền lãi lớn nhất mà phân xưởng thu được trong một ngày là bao nhiêu nghìn đồng?

KQ:

Câu 21.

Kiến trúc sư thiết kế một con đường để chia khu đất hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 40$ m, $AD = 60$ m thành hai phần (hai lề đường là các đường cong HEK và $PQIR$). Trong đó phần giới hạn bởi đường cong HEK và các đoạn AH , AB , BK là sân chơi, phần giới hạn bởi đường cong $PQIR$ và các đoạn PD , DC , CR để trồng hoa (tham khảo hình vẽ). Nếu gắn một hệ trục toạ độ vuông góc có trục hoành, trục tung lần lượt cùng phương với các đường thẳng AB , AD thì đường cong $PQIR$ là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x)$; Đường cong HEK nhận được bằng cách tịnh tiến đường cong $PQIR$ theo phương thẳng đứng lên phía trên 10 m. Biết $AP = 30$ m, $BR = 20$ m, điểm Q cách các cạnh AB , AD lần lượt 25 m và 20 m, điểm I cách các cạnh AB , AD lần lượt 25 m và 35 m. Gọi S_1 là diện tích phần sân chơi và S_2 là diện tích phần trồng hoa. Tính $\frac{S_1}{S_2}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



KQ:

Câu 22. Thống kê thời gian tự học môn Toán của 400 học sinh lớp 12 trong một ngày ta được kết quả trong bảng ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100]$
Số học sinh	x	120	y	70	60

Biết rằng x, y là các số nguyên dương và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu bằng $\frac{845}{21}$. Khi đó, thời gian tự học trung bình của 400 học sinh (tính theo mẫu số liệu ghép nhóm trên) là bao nhiêu phút?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 39. SGD TỈNH HẢI PHÒNG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{2024}$ là

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2023} \cdot x^{2023} + C.$

B. $\int f(x) dx = 2024 \cdot x^{2023} + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2025} \cdot x^{2025} + C.$

D. $\int f(x) dx = x^{2025} + C.$

Câu 2. Công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox là

A. $V = \int_a^b |f(x)| dx.$

B. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$

C. $V = \int_a^b f^2(x) dx.$

D. $V = \pi \int_a^b f(x) dx.$

Câu 3. Một công ty xây dựng khảo sát khách hàng xem họ có nhu cầu mua nhà ở mức giá nào. Kết quả khảo sát được ghi lại ở bảng sau:

Mức giá (triệu đồng/m ²)	[10; 14)	[14; 18)	[18; 22)	[22; 26)	[26; 30)
Số khách hàng	54	78	120	45	12

Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm trên là?

A. $R = 4.$

B. $R = 20.$

C. $R = 9.$

D. $R = 108.$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vectơ pháp tuyến?

A. $3x + z + 7 = 0.$

B. $3x - y - 7z + 1 = 0.$

C. $3x + y - 7 = 0.$

D. $3x + y - 7z - 3 = 0.$

Câu 5.

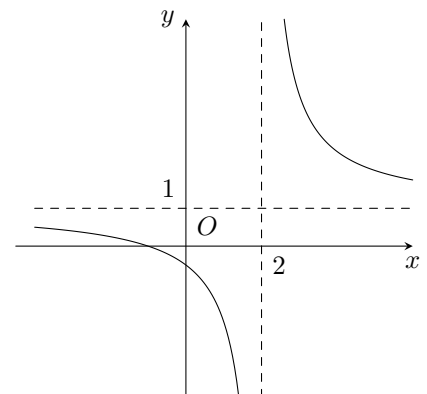
Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là

A. $y = 2.$

B. $x = 2.$

C. $y = 1.$

D. $x = 1.$



Câu 6. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Tính $P = \log_2 (a^2 b^3)$

A. $P = 6xy.$

B. $P = 2x + 3y.$

C. $P = x^2 y^3.$

D. $P = x^2 + y^3.$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(3; 4; -5)$. B. $N(2; -5; 3)$. C. $P(-3; -4; 5)$. D. $Q(2; 5; -3)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc tạo bởi giữa hai đường thẳng nào sau đây bằng 90° ?

- A. SA, SB . B. SA, SC . C. SA, BD . D. SB, AD .

Câu 9. Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}$ là

- A. $x \geq 1$. B. $x < 1$. C. $x \leq 1$. D. $x > 1$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d

- A. $d = 7$. B. $d = 5$. C. $d = 8$. D. $d = 6$.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{BD_1}|$. B. $|\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{AD_1}| = |\overrightarrow{AC_1}|$.
C. $|\overrightarrow{AB_1} - \overrightarrow{AD_1}| = |\overrightarrow{BD_1}|$. D. $|\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{C_1D} + \overrightarrow{C_1D_1}| = 0$.

Câu 12. Cho hàm số nào $y = f(x)$ là hàm đa thức có đạo hàm $f'(x) = x(x^2 - 1)(x - 2)^2$. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 2}$ có đồ thị (C) và 2 điểm A, B là hai điểm cực trị của (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $y' = \frac{x^2 + 4x + 3}{(x + 2)^2}$.		
b) 2 điểm A và B nằm ở hai phía của trục tung.		
c) Đường thẳng AB có phương trình là $y = 2x + 1$.		
d) A và B đối xứng nhau qua đường thẳng Δ có phương trình là $x + 2y + 4 = 0$.		

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$ và điểm $M(-1; -3; -2)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu (S) có tâm là $I(-1; -2; -3)$.		
b) Khoảng cách từ tâm I đến điểm M là $IM = 2$.		
c) Điểm M nằm trong mặt cầu (S) .		
d) Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) là $y - z + 5 = 0$.		

Câu 15. Một cửa hàng bán hai loại bóng đèn, trong đó có 65% bóng đèn là màu trắng và 35% bóng

đèn là màu đỏ, các bóng đèn có kích thước như nhau. Các bóng đèn màu trắng có tỉ lệ hỏng là 2% và các bóng đèn màu xanh có tỉ lệ hỏng là 3%. Một khách hàng chọn mua ngẫu nhiên 1 bóng đèn từ cửa hàng đó. Xét các biến cố A : “Khách hàng chọn được bóng màu trắng”; B : “Khách hàng chọn được bóng không hỏng”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(\bar{A}) = 0,65$.		
b) $P(B A) = 0,02$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(B \bar{A}) = 0,3$.		
d) $P(B) = 0,9765$.		

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 2x^2 - 3$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Ta có $\int_{-1}^2 f(x) dx = F(2) - F(-1)$.		
b) Nếu $F(0) = 1$ thì $F(2) = 12$.		
c) Nếu $\int_0^2 af(x) dx = 32$ thì $a = 6$.		
d) Cho $g(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^{3x}$ là một nguyên hàm của hàm số $e^{3x} \cdot f(x)$, nếu $\int_0^2 e^{3x} f(x) dx = a + \frac{b \cdot e^6}{27}$ thì $27a - b = -2$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$ và điểm $A(5; 3; -2)$. Một đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A và luôn cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt M, N . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = AM + 4AN$. KQ:

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) $m \cdot a; m \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị của m là bao nhiêu, (Làm tròn đến hàng phần trăm), biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. KQ:

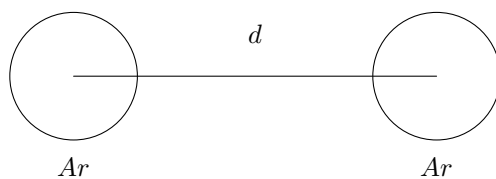
Câu 19. Trong Vật lý, một dao động điều hòa là dao động có phương trình chuyển động

$$x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$$

Trong đó A là Biên độ của dao động; ω (rad/s) là tần số góc; φ (rad) là pha ban đầu. Trong Vật lý, động năng của một vật là năng lượng mà nó có được từ chuyển động của nó. Được xác định bởi công thức $W = \frac{1}{2}m \cdot v^2(t)$. Trong đó m (kg) là khối lượng của vật; $v(t)$ (m/s) là vận tốc của vật tại thời điểm t (s). Giả sử một vật có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa với phương trình chuyển động $x = 40 \cos\left(200\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Khi đó động năng vật đó đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu (J)? (Làm tròn đến hàng phần chục) KQ:

Câu 20. Một căn bệnh có 1% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán căn bệnh nói trên có tỉ lệ chính xác là 98% (với cả người bị bệnh và người không bị bệnh). Biết rằng nếu một người được sử dụng phương pháp trên để kiểm tra và cho kết quả dương tính (bị bệnh) thì xác suất người đó thực sự bị bệnh là $\frac{y}{296}$, y là số tự nhiên. Hỏi y bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 21. Xét hệ gồm hai nguyên tử khí argon (Ar) ở trạng thái cơ bản, mỗi nguyên tử được coi là một khối cầu, khoảng cách (d) giữa hai nguyên tử bằng khoảng cách giữa tâm của hai khối cầu (tham khảo hình bên). Coi như không có tương tác bên ngoài nào tác động đến hệ, sự phụ thuộc của thế năng tương tác $V(d)$ giữa hai nguyên tử khí vào khoảng cách d được xác định theo công thức



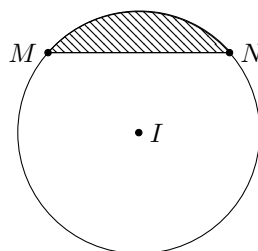
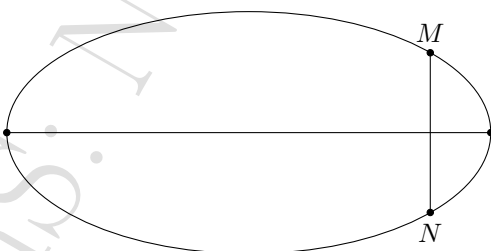
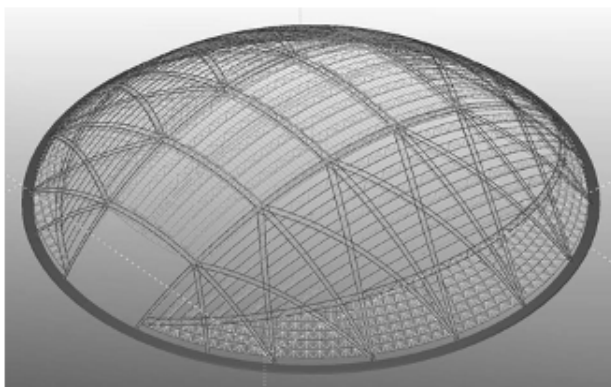
$$V(d) = 4\epsilon \left[\left(\frac{\sigma}{d} \right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{d} \right)^6 \right]$$

Trong đó ϵ và σ là các hằng số đặc trưng cho từng khí hiếm. Đối với Ar, $\epsilon = 0,930$ và $\sigma = 3,62$. Biết rằng khi thế năng tương tác đạt nhỏ nhất thì hệ hai nguyên tử Ar là bền nhất, khoảng cách (d) mà hai nguyên tử đó bền nhất là bao nhiêu?

(Công thức $V(d)$ có tên gọi là *Thế Lennard-Jones* – Nguồn Wikipedia)

KQ:

Câu 22. Sân vận động Sport Hub (Singapore) là sân có mái vòm kỳ vĩ nhất thế giới. Đây là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức tại Singapore năm 2015. Nền sân là một elip (E) có trục lớn dài $150m$, trục bé dài $90m$ (hình vẽ). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của (E) và cắt elip ở M, N (hình vẽ) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm I (phần tô đậm trong hình) với MN là một dây cung và góc $\widehat{MIN} = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu là mái không đáng kể. Biết rằng cách tính công suất cần đủ là 200 BTU/m^3 . Hỏi cần ít nhất bao nhiêu chiếc điều hòa công suất 50000 BTU ?



KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 40. SGD TỈNH HÀ TĨNH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

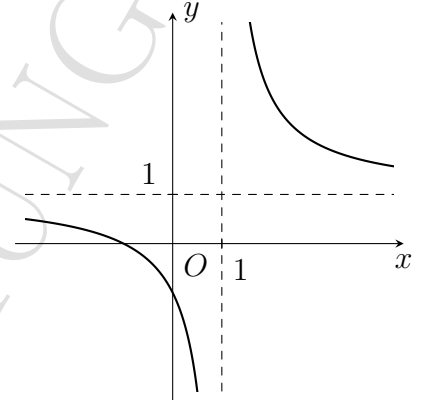
Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng thứ 4 của cấp số nhân đã cho là

- A. $u_4 = 48$. B. $u_4 = 54$. C. $u_4 = 24$. D. $u_4 = 162$.

Câu 2.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt là

- A. $x = 2, y = 1$. B. $x = 1, y = 2$.
C. $x = 1, y = 1$. D. $x = -1, y = 1$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$, với $t \in \mathbb{R}$. Vectơ nào

sau đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$.

Câu 4. Tính $\int_{-1}^1 f(x) dx$ biết rằng $\int_{-1}^1 [f(x) - x] dx = 3$.

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 5. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

- A. $\Delta_Q = Q_1 - Q_2$. B. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1$. C. $\Delta_Q = Q_2 - Q_1$. D. $\Delta_Q = Q_1 - Q_3$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \cos x + 2$. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $\int f(x) dx = \sin x + 2 + C$. B. $\int f(x) dx = \cos x + 2x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\sin x + 2x + C$. D. $\int f(x) dx = \sin x + 2x + C$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với SA ?

- A. SC . B. BD . C. SB . D. SD .

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 1$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 81$ là

- A. $S = (3; 81)$. B. $S = (-\infty; 4)$. C. $S = (4; +\infty)$. D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-1; 1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$ là

- A. $x - 2y + 3z - 9 = 0$.
 B. $-x + y - 2z + 9 = 0$.
 C. $-x + y - 2z - 9 = 0$.
 D. $x - 2y + 3z + 9 = 0$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ là

x	0	1	3
$f(x)$	-3		0
		-4	

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ là

- A. -4. B. 1. C. 4. D. 0.

Câu 12. Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\vec{CA'} = \vec{CB} + \vec{CD} + \vec{CC'}$.
 B. $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.
 C. $\vec{BD'} = \vec{BA} + \vec{BD} + \vec{BB'}$.
 D. $\vec{CA} = \vec{CB} + \vec{CD}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$. Khi đó

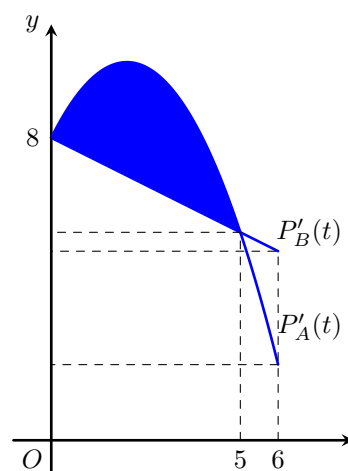
Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $M(0; -5)$.		
b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = x - 2$.		
c) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
d) Đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$ là hình vẽ bên.		

Câu 14.

Thành phố X theo dõi tốc độ gia tăng dân số của hai khu vực A và B trong thời gian 6 năm (từ năm 2019 đến năm 2024). Hình vẽ sau mô tả tốc độ gia tăng dân số của hai khu vực trên trong 6 năm, với đơn vị trên trục Ot tính bằng năm, $t = 0$ ứng với mốc từ đầu năm 2019. Đơn vị trên trục Oy biểu diễn ngàn người tăng thêm mỗi năm.

- ☑ Khu vực A có tốc độ gia tăng dân số theo thời gian được mô tả bởi hàm $P'_A(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 2t + 8$.
 ☑ Khu vực B có tốc độ gia tăng dân số theo thời gian được mô tả bởi hàm $P'_B(t) = a - \frac{1}{2}t$.

Biết rằng $P_A(t)$, $P_B(t)$ lần lượt biểu diễn tổng số dân tăng thêm tại khu vực A và B sau t năm. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tốc độ gia tăng dân số của khu vực A với $t = 4$ là 8 000 (người trên năm).		
b) Ta có $P'_B(0) = 8$ và $a = 8$.		
c) Dân số của khu vực A tăng thêm từ 0 đến 5 năm là 33 000 người.		
d) Phần diện tích tô đậm trong hình vẽ biểu diễn sự chênh lệch dân số tăng thêm giữa hai khu vực trong giai đoạn từ 0 đến 5 năm là 9 000 người.		

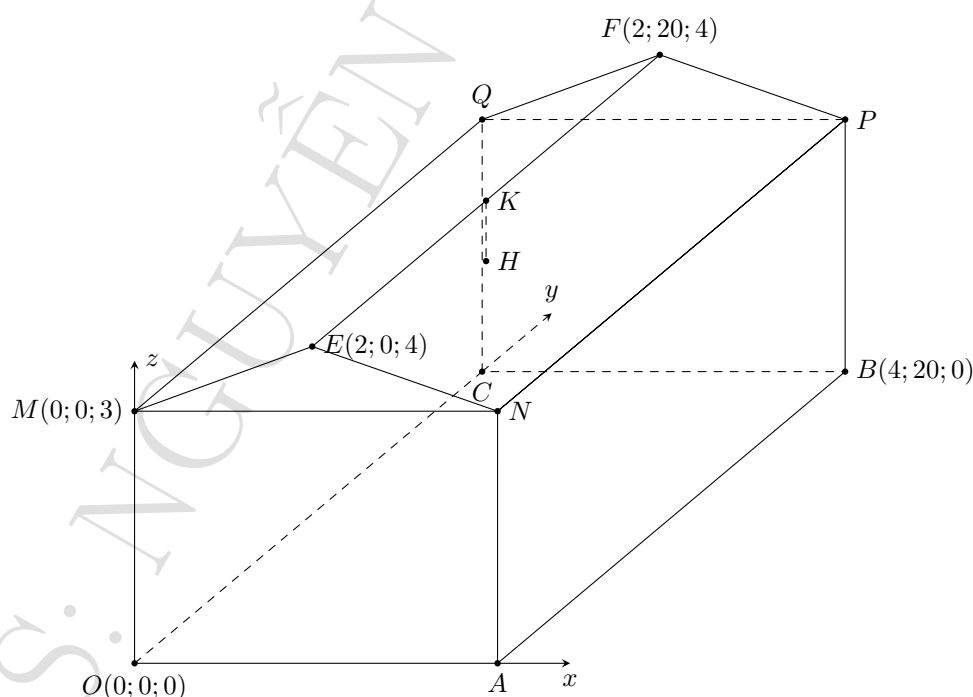
Câu 15. Chiều cao (cm) của các em học sinh lớp 12A1 được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[140; 150)	[150; 160)	[160; 170)	[170; 180)	[180; 190)
Tần số	1	8	18	10	1

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Lớp có ít nhất 11 học sinh có chiều cao lớn hơn chiều cao trung bình của lớp.		
b) Chiều cao trung bình của lớp 12A1 là 164 cm.		
c) Khoảng biến thiên mẫu số liệu trên là 50.		
d) Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của lớp tham gia đội tình nguyện. Xác suất để chọn được “5 học sinh có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 170 (cm)” là $\frac{11}{38}$.		

Câu 16. Một nhà kho gồm nền nhà $OABC$, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật gắn trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ bên dưới (đơn vị trên mỗi trục là mét).



Khi đó

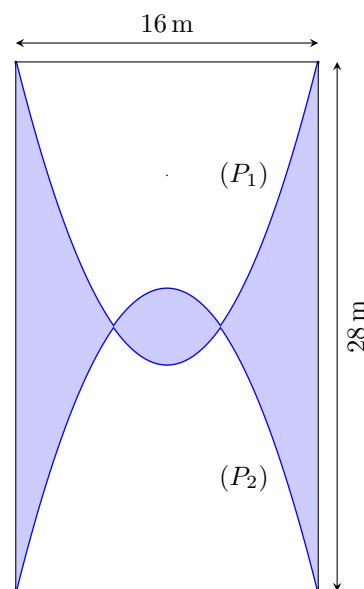
Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $K(2; 10; 4)$ là trung điểm của EF .		
b) Tọa độ điểm $A(5; 0; 0)$.		
c) Trên đường thẳng vuông góc với nền nhà tại điểm K , người ta treo một bóng đèn H cách vị trí K một đoạn bằng 0,5 m. Khi đó khoảng cách từ bóng đèn H đến nền nhà là 4 m.		
d) Điểm $I(0; 2; 1)$ là vị trí bật công tắc của bóng đèn. Độ dài ngắn nhất của đường dây điện bắt từ I đến H là a (m). Khi đó a lớn hơn 9,5 (biết đường dây điện thuộc mặt phẳng $(OMQC)$ và $(MEFQ)$).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm đáy, $AB = 16$ cm và góc nhị diện $[S, CD, O] = \alpha$, với $\tan \alpha = \frac{5}{4}$. Thể tích khối chóp là $k \text{ cm}^3$. Hãy tính $3k$. KQ:

Câu 18.

Trang trí một sân hình chữ nhật kích thước $28 \text{ m} \times 16 \text{ m}$, trong đó hai Parabol (P_1) đối xứng với (P_2) qua đường thẳng đi qua hai trung điểm của chiều dài sân (hình vẽ), khoảng cách giữa hai đỉnh Parabol bằng 4 m. Chi phí trang trí cho phần hoa văn là 180 ngàn đồng trên một mét vuông, phần trắng là 160 ngàn đồng trên một mét vuông. Tổng chi phí trang trí cho sân là bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 19. Trạm tàu cứu hộ được đặt tại vị trí $A(5; 0; 0)$ trên một hòn đảo nhỏ trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục được tính bằng km), được sử dụng làm trạm cứu hộ, cứu nạn trên biển. Tàu du lịch B đang di chuyển (vận tốc không đổi) trên tuyến đường được mô tả bởi đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 0 \end{cases}$. Tàu chở hàng C đang di chuyển (vận tốc không đổi) trên tuyến đường vận tải được mô tả bởi đường thẳng $d_2: \begin{cases} x = 2 - s \\ y = 11 + s \\ z = 0 \end{cases}$. Do thời tiết xấu, nên hai tàu B và C gặp sự cố và cần được tiếp cận khẩn cấp. Trạm cứu hộ điều một tàu cứu hộ xuất phát từ A để lần lượt tiếp cận tàu du lịch B trước, sau đó đến tàu chở hàng C . Xét vị trí tối ưu của tàu du lịch B dừng lại và tàu chở hàng C dừng lại sao cho tổng quãng đường tàu cứu hộ cần đi $T = AB + BC + CA$ là nhỏ nhất. Khi đó $P_{\min} = \sqrt{a}$, hãy tính $a + 2025$? KQ:

Câu 20. Có hai người gọi điện thoại đến hai số điện thoại khác nhau nhưng đều quên mất chữ số cuối. Họ đều thử ngẫu nhiên các chữ số từ 0 đến 9 và không lặp lại các số đã thử. Tính xác suất để ít nhất

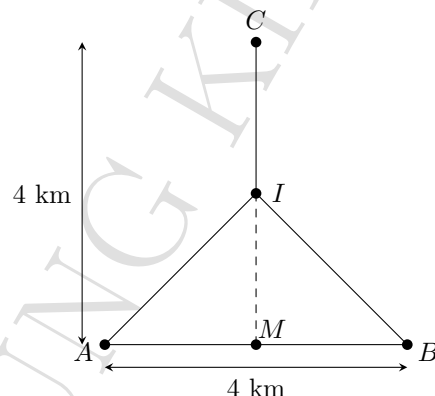
một trong hai người đó gọi đúng số điện thoại đã quên mà không phải thử quá hai lần.

KQ:

Câu 21.

Hai nhà máy sản xuất đặt tại các vị trí A và B cách nhau 4 km. Một nhà máy cung cấp nước được đặt ở vị trí C nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng AB , cách trung điểm M của đoạn thẳng AB một khoảng 4 km. Người ta muốn làm một đường ống dẫn nước từ nhà máy nước C đến một vị trí I nằm giữa đoạn thẳng MC sau đó chia ra hai nhánh dẫn tới hai nhà máy A và B (hình vẽ). Tổng độ dài đường ống dẫn nước nhỏ nhất bằng bao nhiêu km? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:



Câu 22. Vào ngày 01/02/2023, ông An vay ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất 8%/năm. Ông dùng toàn bộ số tiền vay mua cổ phiếu mã SP với giá 50 nghìn đồng /1 cổ phiếu. Đúng sau một năm, để trả nợ ngân hàng ông An bán toàn bộ cổ phiếu đó với giá mỗi cổ phiếu là 55,6 nghìn đồng. Số tiền còn lại của ông An sau khi đã trả nợ cho ngân hàng là bao nhiêu triệu đồng?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 41. SGD TỈNH HÒA BÌNH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là

- A. 11. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 2. Tất cả các nghiệm của phương trình $2 \cos x - 1 = 0$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 3. Hàm số $F(x) = 5^x + 2025$ là nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = 5^x \ln 5 + 2025x$. B. $f(x) = 5^x \ln 5$.
C. $f(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 2025x$. D. $f(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 2025x + C$.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1}$ có đường tiệm cận xiên là

- A. $y = x + 3$. B. $y = x + 1$. C. $y = x - 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(0; 1; 2)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A , B , M thẳng hàng là

- A. $M(4; 5; 0)$. B. $M(0; 0; 1)$. C. $M(2; -3; 0)$. D. $M(4; -5; 0)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(SAB) \perp (SAC)$. B. $(SBM) \perp (SAC)$. C. $BM \perp AC$. D. $(SAB) \perp (SBC)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - 3y + z - 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (2; -3; 5)$. B. $\vec{n} = (2; -3; 1)$. C. $\vec{n} = (2; -3; 0)$. D. $\vec{n} = (2; 3; -1)$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$ trên đoạn $[1; 2]$ là

- A. -3 . B. 0 . C. -1 . D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$. Điểm nào sau đây là tâm của mặt cầu (S) ?

- A. $I(1; 1; -2)$. B. $I(1; 0; -2)$. C. $I(-1; 1; 2)$. D. $I(-1; 0; 2)$.

Câu 10. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. 9 . B. $\frac{15}{4}$. C. 7 . D. $\frac{23}{4}$.

Câu 11. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị α ?

- A. $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha$. B. $\sin 2\alpha = \sin \alpha \cos \alpha$.
C. $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$. D. $\cos 2\alpha = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$.

Câu 12. Mỗi ngày bác Hoa đều đi bộ để rèn sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hoa trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

Quãng đường (km)	[2,5; 3,0)	[3,0; 3,5)	[3,5; 4,0)	[4,0; 4,5)	[4,5; 5,0)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. $0,9$. B. $0,96$. C. $0,97$. D. $0,8$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cây cà chua khi trồng có chiều cao 5 cm. Tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây cà chua khi trồng được cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + t^2$ trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng centimét/tuần. Gọi $h(t)$ (tính bằng centimét) là chiều cao của cây cà chua ở tuần thứ t ($t \geq 0$). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $h(t) = -\frac{1}{40}t^4 + \frac{1}{3}t^3$.		
b) Giai đoạn tăng trưởng chiều cao của cây cà chua kéo dài 10 tuần.		
c) Chiều cao của cây cà chua ở tuần thứ 6 lớn hơn 40 cm.		
d) Chiều cao của cây cà chua không vượt quá 90 cm.		

Câu 14. Cho hai hàm số $f(x) = \log_2(x+2)$ và $g(x) = \log_4(5x+6)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $y = f(x)$ là $(-2; +\infty)$.		
b) Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.		
c) Phương trình $f(x) = 5$ có nghiệm $x = 30$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Phương trình $f(x) = g(x)$ có một nghiệm duy nhất.		

Câu 15. Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Trong các nhân viên nữ có 30% nhân viên có bằng đại học, tỉ lệ này trong các nhân viên nam là 25%. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tỉ lệ nhân viên nam trong tổng số nhân viên là 55%.		
b) Tỉ lệ các nhân viên nữ không có bằng đại học trong tổng số nhân viên là 13,5%.		
c) Chọn ngẫu nhiên hai nhân viên của doanh nghiệp, xác suất để chọn được hai người khác giới lớn hơn 24,5%.		
d) Chọn ngẫu nhiên hai nhân viên của doanh nghiệp, xác suất để trong hai người được chọn có đúng một người có bằng đại học không vượt quá 19,8%.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{-2}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng d_1 đi qua điểm $A(2; 4; 4)$.		
b) Đường thẳng vuông góc với cả d_1 và d_2 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 1)$.		
c) Đường thẳng d_1 và đường thẳng d_2 chéo nhau.		
d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là $3\sqrt{2}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

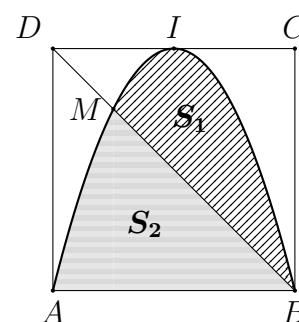
Câu 17. Một hộp bánh có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 10$ cm, $AD = 20$ cm, $AA' = 30$ cm. Số đo góc phẳng nhị diện $[A', BD, A]$ bằng bao nhiêu độ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 18.

Một biển quảng cáo có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 4 m và I là trung điểm của đoạn thẳng CD . Trên tấm biển đó có đường parabol đỉnh I đi qua A, B và cắt đường chéo BD tại M (tham khảo hình vẽ). Chi phí sơn phần tô gạch sọc (có diện tích S_1) là 200 000 đồng/m², chi phí sơn phần tô đậm (có diện tích S_2) là 150 000 đồng/m² và phần còn lại là 120 000 đồng/m². Số tiền cần chi trả để sơn tấm biển quảng cáo là bao nhiêu nghìn đồng?

KQ:



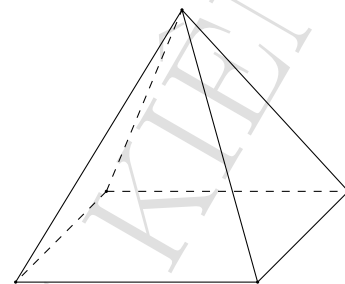
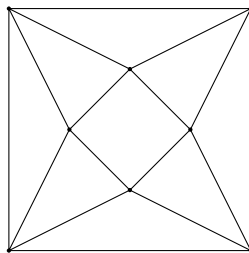
Câu 19. Trong một đêm thi hát, mỗi thí sinh phải tham gia hát hai bài: Một bài theo phong cách âm nhạc dân gian, một bài theo phong cách âm nhạc nhẹ. Một đội có 20 người tham gia đêm thi hát đó. Kết quả là 15 người đạt bài thi theo phong cách âm nhạc dân gian, 17 người đạt bài thi theo phong cách âm nhạc nhẹ, 2 người không đạt cả hai bài. Chọn ngẫu nhiên một người trong đội. Xác suất để người đó đạt cả hai bài thi là bao nhiêu?

KQ:

Câu 20.

Một tấm tôn hình vuông cạnh bằng 2 m, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông rồi ghép lại thành hình chóp tứ giác đều (tham khảo hình vẽ). Giả sử các mối hàn ghép là không đáng kể thì khối chóp được tạo thành có thể tích lớn nhất là bao nhiêu m^3 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

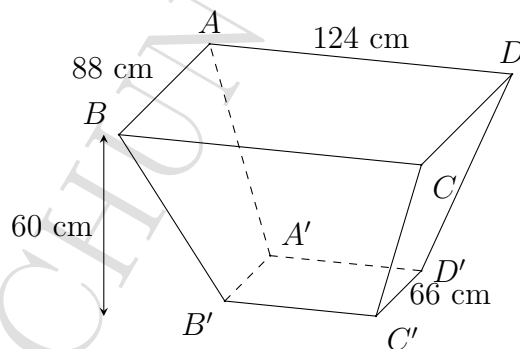
KQ:



Câu 21.

Anh A bơm nước vào một chiếc thùng nhựa đựng nước có dạng hình chóp cụt với hai đáy là hai hình chữ nhật, các cạnh bên bằng nhau và có kích thước như hình bên dưới, với tốc độ bơm nước vào thùng là 20 lít/phút. Vận tốc nước dâng lên ở cạnh bên của thùng nhựa (đơn vị cm/phút) khi chiều cao mực nước là 25 cm bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:



Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x - y + z - 25 = 0$. Một đường thẳng d' cắt trục Oz tại điểm M , cắt đường thẳng d tại điểm N và d' song song với (P) . Độ dài nhỏ nhất của đoạn MN bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 42. SGD HUẾ LẦN 1

1

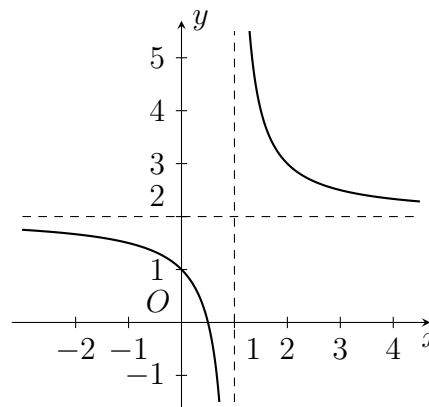
Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình bên.

Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho?

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = 2$.



Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A.** 4. **B.** -6. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 6.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-1) > -3$ là

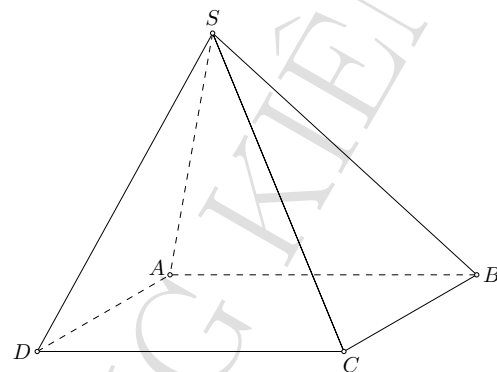
- A.** $(-\infty; 9)$. **B.** $(1; 9)$. **C.** $(9; +\infty)$. **D.** $(1; \frac{9}{8})$.

Câu 4.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành.

Khi đó $\vec{SA} + \vec{BC}$ bằng

- A.** $\vec{SD}$. **B.** $\vec{SC}$. **C.** $\vec{SA}$. **D.** $\vec{SB}$.



Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - \frac{z}{2} = 1$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A.** $\vec{n} = (1; 1; 2)$. **B.** $\vec{n} = (2; 2; -1)$. **C.** $\vec{n} = (1; 1; -2)$. **D.** $\vec{n} = (2; 2; 1)$.

Câu 6. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A.** $5^x - 1 = 0$. **B.** $\log_2 x = 3$. **C.** $3^x + 2 = 0$. **D.** $\log(x - 1) = 1$.

Câu 7. Các bạn học sinh lớp 11A trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê ở bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)
Số học sinh	4	6	8	18	4

Xác định nhóm có tần số lớn nhất.

- A.** [16; 21). **B.** [21; 26). **C.** [31; 36). **D.** [36; 41).

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-1	1		-1		$+\infty$	

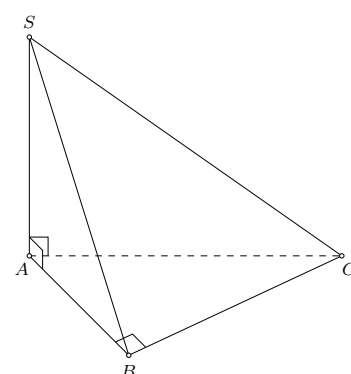
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -3)$. **B.** $(-3; 3)$. **C.** $(0; 3)$. **D.** $(-3; 0)$.

Câu 9.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

- A.** $\widehat{SBA}$. **B.** $\widehat{ASC}$. **C.** $\widehat{SCA}$. **D.** $\widehat{ASB}$.



Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -1; f(b) = 3$. Khi đó $\int_a^b f'(x) dx$ bằng

- A. -3. B. 4. C. -4. D. 2.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 3)$ và song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 12. Diện tích S của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) là

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-3}$ và điểm $A(2; -5; -6)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; -3)$.		
b) Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với d có phương trình là $2x + y - 3z + 17 = 0$.		
c) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên d . Tọa độ của H là $H(3; -1; -4)$.		
d) Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất, khi đó phương trình của mặt phẳng (P) là $x + 4y + 2z + 7 = 0$.		

Câu 14. Thống kê điểm thi đánh giá năng lực của 120 học sinh ở một trường THPT ở địa bàn thành phố Huế với thang điểm 100 được cho ở bảng sau:

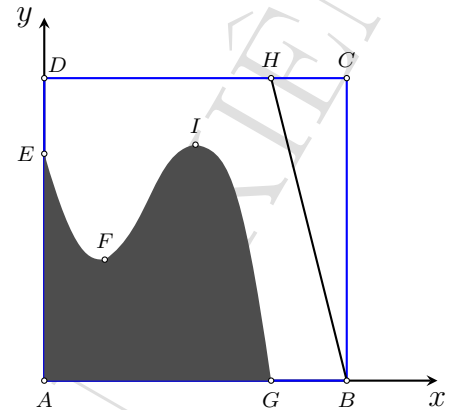
Điểm	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	25	34	15	38	8

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 100.		
b) Số học sinh đạt điểm 60 điểm trở lên là 38 học sinh.		
c) Số điểm trung bình của học sinh đạt được từ bảng số liệu trên là 54 điểm.		
d) Chọn ngẫu nhiên một học sinh từ 120 học sinh trên, xác suất chọn được học sinh có điểm thuộc nhóm chứa trung vị là $\frac{1}{8}$.		

Câu 15.

Ông An có một mảnh đất hình vuông $ABCD$ có cạnh $AB = 12$ m. Ông làm một hồ bơi dạng hình thang cong (phần tô đậm) và một lối đi là đoạn thẳng HB . Nếu đặt hệ trục tọa độ có gốc tại A như hình vẽ, độ dài đơn vị là 1 m, thì đường cong $EFIG$ là một phần đồ thị của một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có F là điểm cực tiểu và I là điểm cực đại. Biết $CH = DE = GB = 3$ m và các điểm F, I cách cạnh AD lần lượt là 2 m và 6 m. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình của đường thẳng HB là $y = -4x + 48$.		
b) Tồn tại $a \in \mathbb{R}$ sao cho $f'(x) = a(x+2)(x+6)$.		
c) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 7 song song với đường thẳng HB .		
d) Ông An cần đặt một cái thang lên xuống hồ bơi tại một điểm trên đường cong $EFIG$ sao cho khoảng cách từ điểm đặt thang đến lối đi là ngắn nhất, khoảng cách đó bằng 2,56 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

Câu 16. Một người đang lái xe ô tô thì bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đầu xe 25 m, ngay lúc đó người lái xe đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 2 giây.		
d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông có cạnh bằng $4\sqrt{2}$, các cạnh bên bằng nhau và cùng bằng $2\sqrt{6}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC . KQ:

Câu 18. Bạn Thuận có một danh sách gồm 6 bài hát khác nhau, các bài hát được phát theo thứ tự từ trên xuống. Lần đầu, khi nghe xong bài hát thứ ba trong danh sách, bạn ấy xáo trộn ngẫu nhiên danh sách phát của mình và sau đó nghe 3 bài hát đầu tiên trong danh sách mới. Tính xác suất để bạn Thuận nghe đủ 6 bài hát khác nhau sau hai lần nghe (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

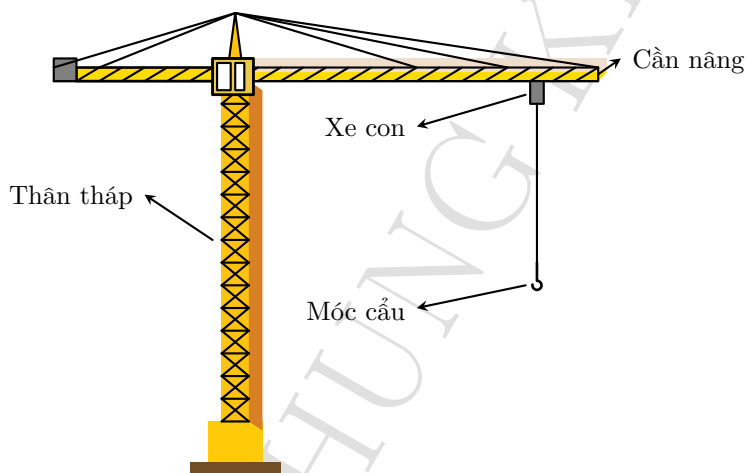
Câu 19. Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm sản xuất mỗi ngày được x mét vải lụa ($1 \leq x \leq 20$). Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa cho bởi hàm chi phí $C(x) = \frac{23}{36}x^3 - \frac{25}{6}x^2 + 200$ (tính bằng nghìn đồng).

Giá của vải lưa tơ tầm là 300 nghìn đồng/mét và giả sử họ luôn bán hết số sản phẩm làm ra trong một ngày. Để đạt lợi nhuận tối đa thì mỗi ngày thì họ cần sản xuất bao nhiêu mét vải lưa.

KQ:

Câu 20.

Người ta thường dùng cầu trục tháp (như hình vẽ) để vận chuyển vật liệu xây dựng; thân tháp vuông góc với mặt đất, cần nâng vuông góc thân tháp dùng để làm điểm tựa nâng vật liệu, trên cần nâng có bộ phận gọi là xe con, có thể chạy dọc cần nâng nhằm di chuyển vật liệu. Ban đầu vật liệu ở mặt đất, cầu trục dùng móc cầu nâng vật liệu lên cao theo phương thẳng đứng và cao hơn 1m so với vị trí cần đặt, sau đó giữ nguyên độ cao và cầu trục quay cần nâng một góc $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ sao cho quỹ đạo tạo thành một cung tròn cho đến khi mặt phẳng (P)

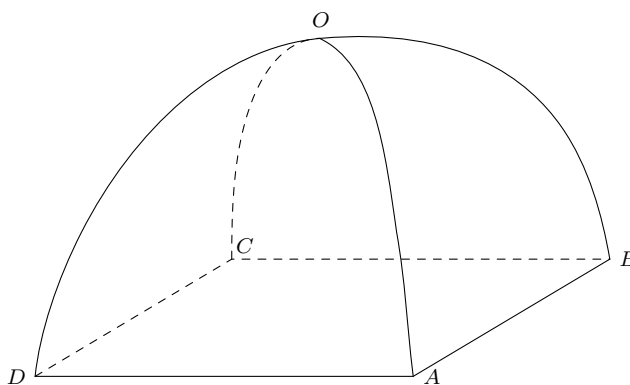


chứa cần nâng và điểm cần đặt vuông góc với mặt đất (vật liệu và điểm cần đặt cùng nằm trên một nửa mặt phẳng (P) so với thân tháp). Tiếp đến điều chỉnh xe con nhằm di chuyển và hạ vật liệu xuống 1 m theo phương thẳng đứng đúng vị trí cần đặt. Giả sử rằng trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, thân tháp là trục Oz và mặt đất là mặt phẳng Oxy (đơn vị tính bằng mét); vị trí ban đầu của vật liệu là điểm $A(6; 8; 0)$ và vị trí cần đặt vật liệu là điểm $B(4; -3; 15)$. Tính quãng đường vật liệu đã di chuyển (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

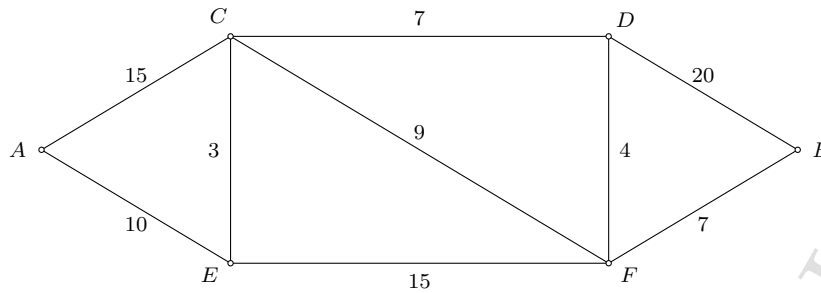
Câu 21. Một lều cắm trại có dạng như hình vẽ dưới, khung lều được tạo thành từ hai parabol giống nhau có chung đỉnh O và thuộc hai mặt phẳng vuông góc nhau (một parabol đi qua A, O, C và một parabol đi qua B, D, O), bốn chân tạo thành hình vuông $ABCD$ có cạnh là $2\sqrt{2}$ (m), chiều cao tính từ đỉnh lều là 2 m. Biết mặt cắt của lều khi cắt bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng $(ABCD)$ luôn là một hình vuông. Tính thể tích của lều (đơn vị là m^3).

KQ:



Câu 22. Bạn Hóa muốn leo núi với địa điểm xuất phát từ A và kết thúc tại B với bản đồ đường đi được minh họa bởi hình vẽ dưới, trong đó các đường đi là các đoạn thẳng và thời gian di chuyển (tính bằng phút) tương ứng được gắn bởi một số trên đoạn thẳng đó. Hãy xác định thời gian ngắn nhất (tính bằng phút) để bạn Hóa hoàn thành chuyến đi từ A đến B .

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 43. SGD TỈNH HƯNG YÊN

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x - 12}$.

A. $\int \frac{dx}{5x - 12} = \frac{1}{5} \ln |12 - 5x| + C.$

B. $\int \frac{dx}{5x - 12} = -\frac{1}{5} \ln |5x - 12| + C.$

C. $\int \frac{dx}{5x - 12} = 5 \ln |5x - 12| + C.$

D. $\int \frac{dx}{5x - 12} = \ln |5x - 12| + C.$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng

$d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + t \end{cases} ?$

A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{-2}.$

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+3}{-2}.$

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+3}{1}.$

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+3}{1}.$

Câu 3.

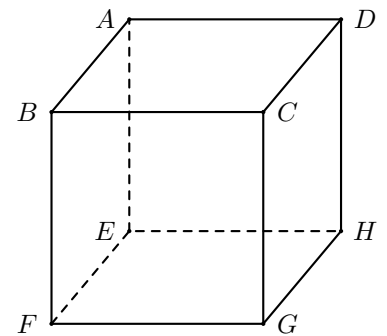
Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ (minh họa như hình bên). Kết quả phép toán $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EH}$ là

A. $\overrightarrow{FH}.$

B. $\overrightarrow{BH}.$

C. $\overrightarrow{DB}.$

D. $\overrightarrow{AE}.$



Câu 4. Cô Hải thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở sân trường thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 6.

B. 25.

C. 15.

D. 30.

Câu 5. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $4a^2$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối chóp tương ứng bằng

A. $4a^3.$

B. $12a^3.$

C. $2a^3.$

D. $6a^3.$

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 5$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \int_0^5 (x^2 + 3) dx$.

B. $V = \pi \int_0^5 (x^2 + 3)^2 dx$.

C. $V = \int_0^5 (x^2 + 3)^2 dx$.

D. $V = \pi \int_0^5 (x^2 + 3) dx$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	2	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 2)$.

B. $(-8; -3)$.

C. $(-\infty; 4)$.

D. $(2; +\infty)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; -4; 2)$ và $B(1; 2; 4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB là?

A. $2x - 3y - z - 20 = 0$.

B. $3x - y + 3z - 25 = 0$.

C. $3x - y + 3z - 13 = 0$.

D. $2x - 3y - z + 8 = 0$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

A. $[10; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(10; +\infty)$.

D. $(-\infty; 10)$.

Câu 10.

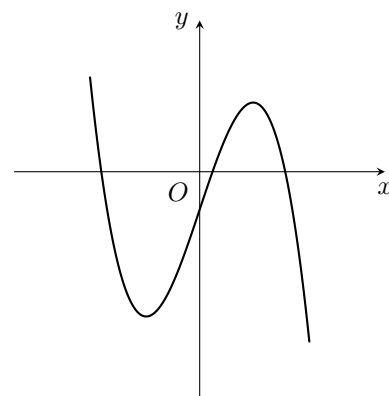
Cho hàm số $y = ax^3 + 3x - d$ ($a; d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $a < 0, d > 0$.

B. $a < 0, d < 0$.

C. $a > 0, d < 0$.

D. $a > 0, d > 0$.



Câu 11. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

B. $y = 3^{-x}$.

C. $y = 2025^x$.

D. $y = 2^x$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_3 bằng

A. 12.

B. 18.

C. 7.

D. 6.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một hộp có 26 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một số trong các số 1, 2, ..., 25, 26; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố

- ☑ A: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2”.
- ☑ B: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”.
- ☑ C: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3”.
- ☑ D: “Số trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 6 hoặc 7”.

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Biến cố A và biến cố B là hai biến cố xung khắc.		
b) Biến cố C là biến cố giao của biến cố A và biến cố B .		
c) $P(C) = \frac{17}{26}$.		
d) $P(D) = \frac{3}{20}$.		

Câu 14. Một cơ sở sản xuất khăn đang bán mỗi chiếc khăn với giá 50 000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 34 000 chiếc. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý nhận thấy rằng nếu từ mức giá 50 000 đồng mà cứ tăng thêm 1 000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 500 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 32 000 đồng, gọi tiền cần tăng giá mỗi chiếc khăn là x (nghìn đồng). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tổng doanh thu trung bình mỗi tháng cơ sở sản xuất thu được khi chưa tăng giá là 1 700 000 000 đồng.		
b) Số khăn bán ra được mỗi tháng sau khi tăng giá là $34\,000 - 5x$ chiếc.		
c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì sau khi tăng giá mỗi chiếc khăn lãi 41 nghìn đồng.		
d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 12 500 chiếc.		

Câu 15.

Năm 2011, kỹ sư Nguyễn Trí Hiếu, người Quảng Ngãi, đã sáng chế ra chiếc xe đu dây phục vụ công nhân điện lực di chuyển trên dây điện cao thế. Khi ở vị trí cân bằng, chiếc xe và đường dây điện sẽ cùng nằm trên một mặt phẳng vuông góc với mặt đất. Xe được cấu tạo bởi khung xe có gắn hai Puly tại vị trí A và B cách mặt đất lần lượt là 20 m và 19,9 m (như hình). Xe đu dây di chuyển giống xe đạp, được kết hợp dây xích, líp, đĩa, bàn đạp, phanh.; bàn đạp đặt tại vị trí C . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (mỗi đơn vị độ dài trong không gian $Oxyz$ tương ứng với 1 m trên thực tế); tọa độ các điểm A ; B ; C lần lượt là $(7; 5; 20)$; $(7; 5,5; 19,9)$; $(7; 5; 19)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{u} = (0; 5; 1)$.		
b) Khi người thợ điện di chuyển đến vị trí điểm D cách mặt đất 18 m thì tọa độ điểm D là $D(7; -5; 18)$.		
c) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x = 7$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Khoảng cách từ Puly tại A đến bàn đạp tại C là 1,03 m (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

Câu 16. Một ô tô đang di chuyển với vận tốc 21 (m/s), khi còn cách trạm thu phí một đoạn thì người lái xe bắt đầu đạp phanh lần một, xe chuyển động thẳng, chậm dần đều với vận tốc biến thiên theo thời gian được xác định bởi quy luật $v_1(t) = -6t + 21$ (m/s), trong đó thời gian t tính bằng giây, đến đúng trạm thu phí thì xe dừng hẳn. Sau khi trả phí, xe ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_2(t) = 5t$ (m/s), đi được 4 giây, ô tô gặp chướng ngại vật nên phải phanh gấp lần hai. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường ô tô đi được từ lúc đạp phanh đến khi dừng ở trạm thu phí là 36,75 m.		
b) Vận tốc của ô tô tại thời điểm người tài xế phanh gấp lần hai là 20 (m/s).		
c) Thời gian từ lúc ô tô phanh lần một cho đến khi dừng hẳn ở trạm thu phí là 3 giây.		
d) Tổng quãng đường ô tô chuyển động từ lúc phanh lần một đến lúc phanh lần hai là 76,75 m.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên $SA = 2a$. Côsin của góc giữa hai mặt phẳng (SDC) và (SAC) bằng $\sqrt{\frac{b}{c}}$ với phân số $\frac{b}{c}$ tối giản, $b > 0, c > 0$. Tính $T = b + 2c$. KQ:

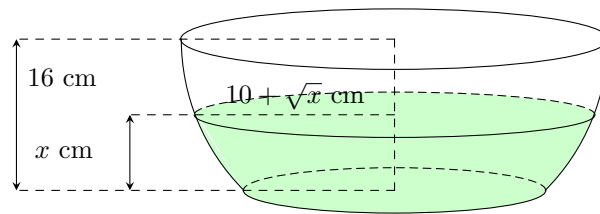
Câu 18. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng $a\sqrt{\frac{b}{c}}$ với phân số $\frac{b}{c}$ tối giản, $b > 0, c > 0$. Tính $T = 3c + 2b$. KQ:

Câu 19. Cho các chữ số 0; 2; 3; 4; 5; 7; 8. Từ các chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau chia hết cho 20 và luôn xuất hiện chữ số 4. KQ:

Câu 20.

Nếu cắt chậu nước có hình dạng như hình bên bằng mặt phẳng song song và cách mặt đáy x (cm) ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt cắt là hình tròn có bán kính $R = 10 + \sqrt{x}$ (cm). Tìm x (đơn vị cm, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) để dung tích nước trong chậu bằng $\frac{1}{2}$ thể tích của chậu?

KQ:



Câu 21. Một phần mềm mô phỏng vận động viên tập bắn bia mục tiêu có kích thước nhỏ (42×42 cm) trong không gian $Oxyz$. (Giả sử $|\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1$ cm). Cho biết vận động viên đó sử dụng thước ngắm 3 và đứng cách xa bia mục tiêu là 100 m, trục d của nòng súng và cọc đỡ bia d' lần lượt có phương trình $d: \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 4 \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 + 3t' \end{cases}$. Để bắn trúng hồng tâm (thang điểm 10) thì vận động viên phải

ngắm bắn vào điểm $N(a; b; c) \in d'$ và cách giao điểm của d và d' một khoảng 6 cm. Khi $c < 0$, tính giá trị biểu thức $2a - b + 3c$. KQ:

Câu 22. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 500 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -x^3 - 1\,999x^2 + 1\,001\,000x + 250\,000$ (đồng). Trong đó chi phí vận hành máy móc cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{200\,000x}{3x+2}$ (đồng). Tổng chi phí mua nguyên vật liệu là $H(x) = 2x^3 + 100\,000x - 50\,000$ (đồng), nhưng do doanh nghiệp đó mua nguyên vật liệu với số lượng lớn nên được giảm 2% cho 180 sản phẩm đầu tiên doanh nghiệp sản xuất và giảm 3% cho các sản phẩm tiếp theo. Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 44. SGD TỈNH PHÚ THỌ

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = 2$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

- A. 14. B. 5. C. 6. D. 11.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > -1$ là

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(0; 3)$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $3^x = 12$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 9$. C. $x = \log_3 12$. D. $x = \log_{12} 3$.

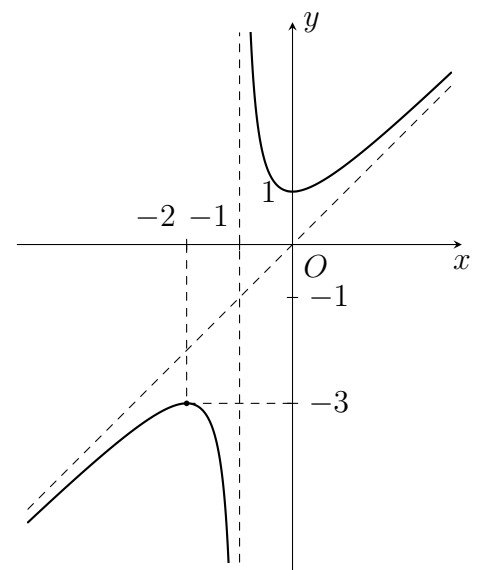
Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác ABC vuông tại B . Hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 5.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$, $(a, b, c, d, e \in \mathbb{R}; ad \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = -x$. B. $y = x$.
C. $y = x - 1$. D. $y = x + 1$.



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

- A. $(2; -3; 4)$. B. $(2; 4; -3)$. C. $(2; 3; 4)$. D. $(-2; 3; -4)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 0)$, $B(3; -2; 1)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(-5; 3; -1)$. B. $(5; -3; 1)$. C. $(1; -1; 1)$. D. $(-1; 1; -1)$.

Câu 8. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^3}$ là

- A. $-\frac{3}{x^4} + C$. B. $-\frac{1}{x^2} + C$. C. $-\frac{1}{2x^2} + C$. D. $-\frac{1}{4x^4} + C$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và c là số thực tùy ý thuộc đoạn $[a; b]$. Nếu

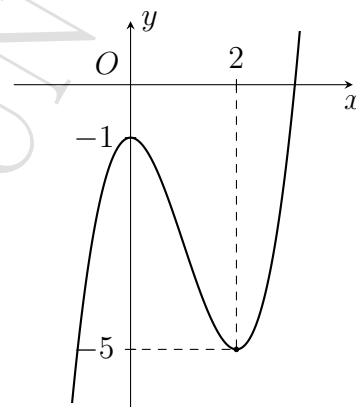
$\int_a^b f(x) dx = 3$ và $\int_a^c f(x) dx = 8$ thì tích phân $\int_c^b f(x) dx$ bằng

- A. 11. B. -5. C. 5. D. -11.

Câu 10.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

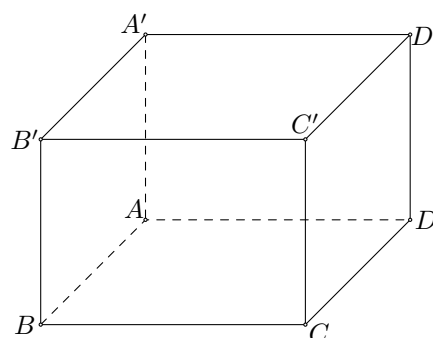
- A. $(-\infty; -1)$. B. $(2; +\infty)$.
C. $(-1; 2)$. D. $(0; 2)$.



Câu 11.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai vectơ $\vec{AB}$ và $\vec{CD'}$ bằng

- A. 135° . B. 60° .
C. 30° . D. 45° .



Câu 12. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo ba năm tuổi tại một nông trường được cho bởi bảng sau.

Chiều cao (m)	[8,4; 8,6)	[8,6; 8,8)	[8,8; 9,0)	[9,0; 9,2)	[9,2; 9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng

- A. 0,886. B. 0,115. C. 0,826. D. 0,286.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \ln x - \frac{x}{2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm là $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) $f(1) = -\frac{1}{2}; f(e) = -\frac{e}{2}$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[1; e]$ là $x = 2$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1; e]$ bằng $-\frac{1}{2}$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 7}{x}$. Khi đó

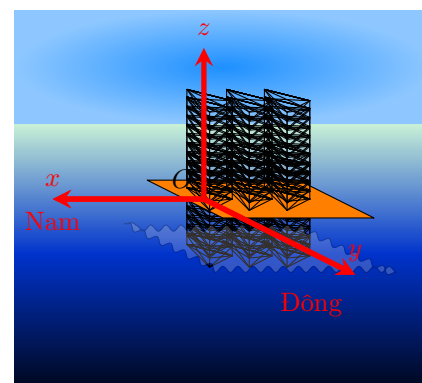
Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln x + C$.		
b) Hàm số $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{x^2 + 7}{x^2}$.		
c) $\int_{-2}^{-1} f(x)dx = \frac{m}{n} + m \ln n$, với $m, n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, $m > 0$. Tổng $m + 2025n = 4057$.		
d) Gọi $G(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $G(1) = 4$ và $G(3) + G(-9) = 20$. Khi đó $G(-6) = a \ln 2 + b \ln 3 + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Tổng $a + b + c = \frac{2}{3}$.		

Câu 15. Một thầy giáo có 12 cuốn sách đôi một khác nhau, trong đó có 5 cuốn sách Toán, 4 cuốn sách Vật lý và 3 cuốn sách Hóa học. Thầy giáo lấy ngẫu nhiên ra 6 cuốn sách và tặng cho 6 học sinh mỗi em một cuốn. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách lấy ra 6 cuốn sách và tặng cho 6 học sinh là A_{12}^6 .		
b) Số cách lấy ra 6 cuốn sách chỉ có hai trong ba loại sách Toán, Vật lý, Hóa học là $C_7^6 + C_8^6 + C_9^6$.		
c) Số cách lấy ra 6 cuốn sách sao cho mỗi loại sách Toán, Vật lý, Hóa học đều còn lại ít nhất một cuốn là $A_{12}^6 - (C_7^6 + C_8^6 + C_9^6)$.		
d) Xác suất để sau khi tặng xong, mỗi loại sách đều còn lại ít nhất một cuốn là $\frac{115}{132}$.		

Câu 16.

Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là mặt phẳng) với tia Ox hướng về phía nam, tia Oy hướng về phía đông và tia Oz hướng thẳng đứng lên trời (tham khảo hình vẽ). Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc radar đặt tại O có phạm vi theo dõi là 30 km. Một chiếc tàu thám hiểm tại vị trí A ở độ sâu 10 km so với mặt nước biển, cách O 25 km về phía nam và 15 km về phía tây. Một tàu đánh cá tại vị trí $B(-20; 15; 0)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách từ chiếc tàu thám hiểm đến radar bằng 25 km.		

Phát biểu	Đ	S
b) Radar không phát hiện được tàu thám hiểm đặt tại vị trí A.		
c) Radar phát hiện ra tàu đánh cá tại vị trí B.		
d) Một chiếc tàu của cảnh sát biển đang tuần tra di chuyển đến vị trí C cách O 15 km về phía nam. Để radar phát hiện ra thì tàu cảnh sát biển cần di chuyển về phía đông cách O tối đa $15\sqrt{3}$ km.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD . Biết $SO = AB = 2$. Giá trị sin của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 18. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số mà tổng tất cả các chữ số của số đó bằng 7.

KQ:

Câu 19. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x \leq 2500$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $f(x) = 2006x - x^2$ và tổng chi phí là $g(x) = x^2 + 1438x - 1209$ (đơn vị: nghìn đồng). Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 320$). Giá trị của t bằng bao nhiêu nghìn đồng để nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng nhận được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó?

KQ:

Câu 20. Khi khắc phục hậu quả của thiên tai, bão lũ, một trong những giải pháp nhằm tiếp tế hàng cứu trợ đến những nơi khó tiếp cận là sử dụng flycam để xác định vị trí chính xác của người cần cứu trợ, sau đó sử dụng drone để vận chuyển các vật dụng thiết yếu thả xuống cho người này, giúp họ có thể cầm cự trong khi chờ đợi lực lượng cứu hộ đến nơi. Hai chiếc drone làm nhiệm vụ chuyển hàng cứu trợ bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất bay đến điểm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 1,5 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 60 m. Chiếc thứ hai bay đến điểm cách điểm xuất phát 3 km về phía bắc và 2,5 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 40 m. Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc drone, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (được coi là mặt phẳng). Giả sử trong trường hợp khẩn cấp cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu và các vật dụng cứu trợ cho hai drone sao cho tổng khoảng cách từ vị trí tiếp nhiên liệu tới hai drone nhỏ nhất. Vị trí cần tìm cách gốc tọa độ a km theo hướng bắc và b km theo hướng tây. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21. Trong một trò chơi điện tử, hai bạn Tít và Mít thi xem ai chạy được quãng đường xa hơn. Tít chạy với vận tốc $v_T(t) = 5\sqrt{t}$ (km/h), quãng đường Mít chạy được cho bởi phương trình $s_M(t) = 5t - \frac{5}{2\pi} \sin(2\pi t)$ (km) (với t là thời gian tính theo giờ). Nếu cuộc đua kết thúc khi Tít hoặc Mít chạy được 10 km đầu tiên thì khoảng cách giữa hai bạn là bao nhiêu kilômet? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 22. Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm một đồng xu cân đối, đồng chất giống nhau. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Tính xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 45. SGD TỈNH LAI CHÂU

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trọng lượng của 20 củ sâm trong một lô củ sâm được thu hoạch sau sáu năm trồng tại một cơ sở trồng sâm Lai Châu có bảng tần số ghép nhóm sau (đơn vị: gam)

Nhóm	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)
Tần số	3	7	8	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) là

- A.** 3,3. **B.** 9,5. **C.** 6,7. **D.** 8,6.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} > 9$ là

- A.** $(-\infty; 2)$. **B.** $(4; +\infty)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(5; +\infty)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 2t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

- A.** $M(1; 3; -1)$. **B.** $P(-1; -3; 1)$. **C.** $N(-2; 2; 4)$. **D.** $Q(-1; 1; 2)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(3) = 5, F(1) = 1$. Tích phân $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A.** -4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 0)$. **B.** $(-3; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(-3; 1)$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A.** $x = \frac{3}{2}$. **B.** $x = 8$. **C.** $x = 6$. **D.** $x = 5$.

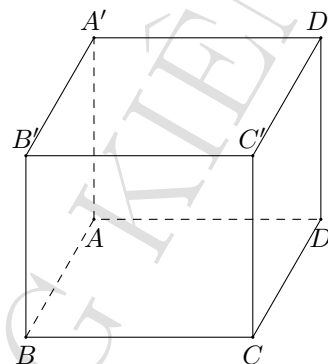
Câu 7. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = -8$. Công bội q của cấp số nhân là

- A.** $q = 10$. **B.** $q = -\frac{1}{4}$. **C.** $q = -4$. **D.** $q = -10$.

Câu 8.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC'}$ là

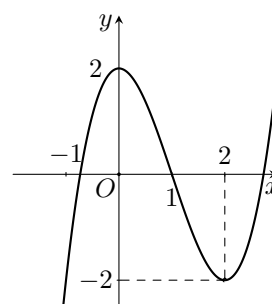
- A.** 60° . **B.** 90° . **C.** 45° . **D.** 120° .



Câu 9.

Đường cong là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đã cho là hàm số nào?

- A.** $y = \frac{x+1}{x+2}$. **B.** $y = -x^3 - 6x + 2$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 + 2$.



Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có phương trình $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$ có bán kính bằng

- A.** 16. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 11. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $\int 2025^x dx = \frac{2025^{x+1}}{x+1} + C$. **B.** $\int 2025^x dx = \frac{2025^{x+1}}{\ln 2025} + C$.
C. $\int 2025^x dx = 2025^x \cdot \ln 2025 + C$. **D.** $\int 2025^x dx = \frac{2025^x}{\ln 2025} + C$.

Câu 12. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $6a$. Thể tích của khối chóp bằng

- A.** $18a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $9a^3$. **D.** $3a^3$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x - \sin 2x$. Khi đó

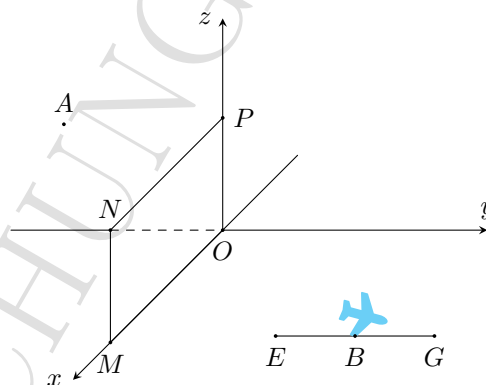
Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$, $f(\pi) = \pi$.		
b) $f'(x) = 1 - \cos 2x$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ có tập nghiệm là $T = \left\{-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\right\}$.		
d) Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ bằng $\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$.		

Câu 14. Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ và 2 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó là 84.		
b) Số cách lấy được 3 quả cầu không có quả màu đỏ là 20.		
c) Xác suất lấy được 3 quả cầu không có quả màu đỏ bằng $\frac{1}{84}$.		
d) Xác suất lấy được 3 quả cầu có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng $\frac{83}{84}$.		

Câu 15.

Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay, một máy bay đang ở vị trí $A(4; -5; 1)$ sẽ hạ cánh khẩn cấp ở vị trí $B(1; 2; 0)$ trên đường băng EG . Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 4 - 3t \\ y = -5 + 7t \\ z = 1 - t \end{cases}$ (t phút).		
b) Góc trượt (góc giữa đường bay AB và mặt phẳng nằm ngang (Oxy)) không nằm trong phạm vi cho phép từ $2,5^\circ$ đến 9° .		
c) Có một lớp mây mô phỏng bởi mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $M(5; 0; 0)$, $N(0; -1; 0)$, $P(0; 0; 2)$. Máy bay xuyên qua đám mây tại điểm C có độ cao làm tròn đến hàng đơn vị là 346 m.		
d) Biết rằng tầm nhìn của phi công sau khi ra khỏi đám mây là 800 m. Sau khi ra khỏi đám mây, người phi công đạt được qui định an toàn bay là người phi công phải nhìn thấy điểm đầu $E(2; 0,5; 0)$ của đường băng ở độ cao tối thiểu 150 m.		

Câu 16. Tại một khu di tích vào ngày lễ hội hằng năm, tốc độ thay đổi lượng khách tham quan được biểu diễn bằng hàm số $Q'(t) = 4t^3 - 72t^2 + 288t$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 13$), $Q'(t)$ tính bằng khách/giờ. Tại thời điểm $t = 2$ giờ đã có 500 người có mặt. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Lượng khách tham quan được biểu diễn bởi hàm số $Q(t) = t^4 - 24t^3 + 144t^2$.		
b) Tại thời điểm $t = 5$ giờ, lượng khách tham quan là 1 325 người.		
c) Lượng khách tham quan lớn nhất là 1 296 người.		
d) Tại thời điểm $t = 13$ giờ, lượng khách tham quan là lớn nhất.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 1$, $AD = 2$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của AD và $SH = \frac{\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 18. Nam và ba người bạn lên kế hoạch cho một chuyến đi phượt xuyên Việt, ghé thăm 4 thành phố: Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) và Cần Thơ. Họ xuất phát từ Hà Nội, đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần rồi quay về Hà Nội. Bảng chi phí nhiên liệu (tính bằng lít xăng) giữa các thành phố như sau:

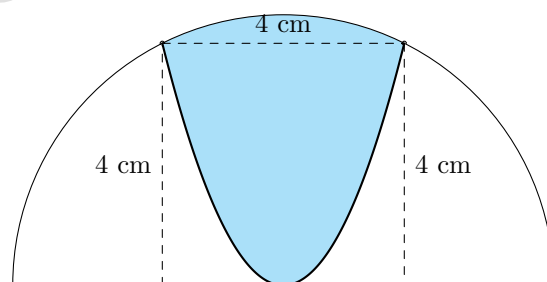
	Hà Nội	Đà Nẵng	TP.HCM	Cần Thơ
Hà Nội	0	40	90	110
Đà Nẵng	40	0	50	70
TP.HCM	90	50	0	30
Cần Thơ	110	70	30	0

Xe của nhóm hiện đã có sẵn 150 lít xăng. Để hoàn thành hành trình, họ cần đổ thêm ít nhất bao nhiêu lít xăng?

KQ:

Câu 19.

Khuôn viên nhà bạn Thùy Dương có dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn và cách nhau một khoảng bằng 4 m. Phần còn lại của khuôn viên dành để trồng cỏ Nhung Nhật. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí trồng hoa và cỏ Nhung Nhật tương ứng là 250 000 đồng / m^2 và 150 000 đồng / m^2 . Hỏi chi phí để trồng hoa và trồng cỏ Nhung Nhật trong khuôn viên đó hết bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



KQ:

Câu 20. Khi gán hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào không gian, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trên và nằm trong mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y - 2z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét? KQ:

Câu 21. Một xưởng sản xuất cửa nhôm kính uốn vòm gồm phần dưới là hình chữ nhật có chiều rộng x (cm), chiều dài y (cm), phần vòm là hình bán nguyệt có bán kính $\frac{x}{2}$ (cm). Biết chu vi của cửa không đổi là 8 m. Biết đơn giá làm cửa tính theo m^2 là 1 600 000 đồng. Khi diện tích của cái cửa lớn nhất thì cái cửa trị giá bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng phần mười)? KQ:

Câu 22. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Lấy ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất sao cho lấy được số có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ thỏa mãn điều kiện $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$ (kết quả để dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 46. SGD TỈNH LÀO CAI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-7	-4	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-6		-3		$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** $x = -7$. **B.** $x = -6$. **C.** $x = -3$. **D.** $x = -4$.

Câu 2. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + e$ là

- A.** $F(x) = -\frac{1}{x^2} + e^x + C$. **B.** $F(x) = \ln|x| + ex + C$.
C. $F(x) = \ln|x| + e^x + C$. **D.** $F(x) = \ln x + e + C$.

Câu 3. Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu vực tiêu thụ trong một tháng ở bảng sau

Lượng nước tiêu thụ (m^3)	[3; 6)	[6; 9)	[9; 12)	[12; 15)	[15; 18)
Số hộ gia đình	20	40	60	32	7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** $20 m^3$. **B.** $18 m^3$. **C.** $3 m^3$. **D.** $15 m^3$.

Câu 4. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Biết $F(1) = -3$, $F(-2) = 12$. Tính

$$I = \int_{-2}^1 f(x) dx.$$

- A.** $I = 9$. **B.** $I = 15$. **C.** $I = -36$. **D.** $I = -15$.

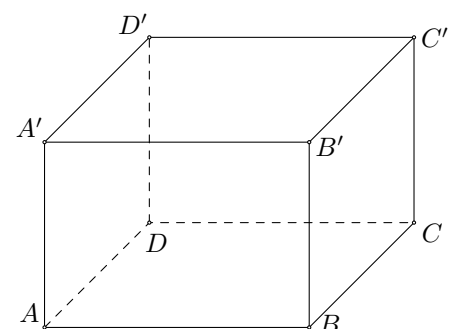
Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + y - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n}_4 = (2; 1; 0)$. **B.** $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. **C.** $\vec{n}_2 = (2; 1; -1)$. **D.** $\vec{n}_4 = (-2; -1; 1)$.

Câu 6.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa cặp vectơ $\vec{AB}$ và $\vec{CD'}$ bằng.

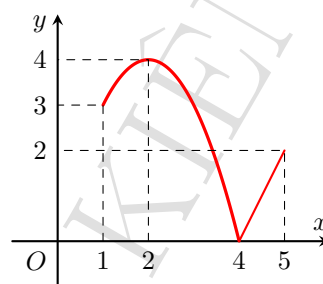
- A.** 30° . **B.** 135° . **C.** 60° . **D.** 45° .



Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm.

- A.** $x = 4$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 5$.



Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) > -1$ là

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(0; 3)$.

Câu 9. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x - 1}{x - 2}$ là

- A.** $y = -2$. **B.** $y = 2$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = -2$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là $2a$. Thể tích khối chóp $S.BCD$ bằng.

- A.** $\frac{a^3}{8}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -2$. Giá trị của u_4 bằng

- A.** 24. **B.** -12. **C.** -24. **D.** 12.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$. Bán kính R của mặt cầu (S) bằng.

- A.** $R = \frac{1}{2}$. **B.** $R = \frac{1}{4}$. **C.** $R = 2$. **D.** $R = 4$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 1; 1)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; 2\right)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB .		
b) $AB = 4$.		
c) Phương trình mặt cầu đường kính AB là $(S): \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + (z - 2)^2 = 14$.		
d) Xét các điểm M thuộc mặt phẳng (Oxz) thỏa mãn $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Giá trị nhỏ nhất của đoạn OM không vượt quá 1.		

Câu 14. Trong một hộp đựng 5 quả cầu chứa phiếu có thưởng và 10 quả cầu chứa phiếu không có thưởng (các quả cầu cùng hình dạng, kích thước và khối lượng). Hai bạn Bình, An lần lượt lấy ngẫu nhiên (không hoàn lại) mỗi bạn một quả. Bạn Bình lấy trước, bạn An lấy sau. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất bạn Bình lấy được quả cầu chứa phiếu có thưởng là $\frac{1}{2}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Biết bạn Bình đã lấy được quả cầu chứa phiếu có thưởng, xác suất để bạn An lấy được quả cầu chứa phiếu có thưởng là $\frac{2}{7}$.		
c) Xác suất để hai bạn cùng lấy được quả cầu chứa phiếu có thưởng là $\frac{2}{21}$.		
d) Biết An lấy được quả cầu có phiếu có thưởng, xác suất để Bình lấy được quả cầu có phiếu có thưởng là $\frac{2}{7}$.		

Câu 15. Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ (mg/l) của thuốc trong máu sau x phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$.

(Nguồn: James Stewart, J. (2015). Calculus. Cengage Learning)

Khi đó

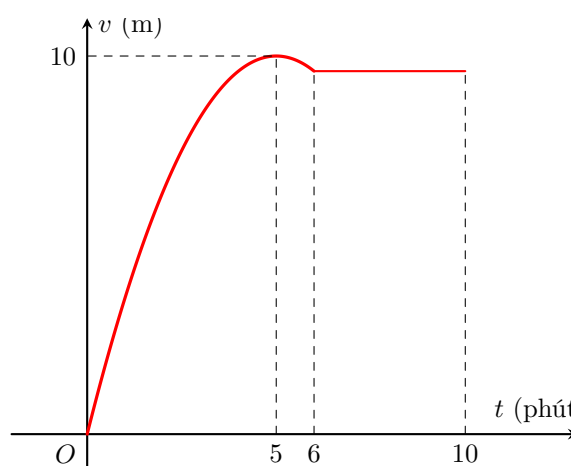
Phát biểu	Đ	S
a) Thời điểm 1 phút sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu là 10(mg/l).		
b) Đạo hàm của hàm số $C(x)$ là $C'(x) = \frac{60 - 30x^2}{(x^2 + 2)^2}$.		
c) Trong khoảng thời gian từ 1 phút sau khi tiêm trở đi, nồng độ thuốc trong máu giảm dần.		
d) Nồng độ thuốc trong máu đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm 2 phút sau khi tiêm.		

Câu 16.

Vật thể chuyển động trong 10 phút với vận tốc là giá trị hàm số

$$v(t) = \begin{cases} at^2 + bt + c & (0 \leq t \leq 6) \\ m & (6 < t \leq 10) \end{cases}$$

(đơn vị: m/phút), phụ thuộc vào thời gian t (đơn vị: phút).
Đồ thị của hàm số vận tốc như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Trong khoảng từ phút thứ 6 đến phút thứ 10, vận tốc vật thể không thay đổi.		
b) Quãng đường đi được của vật thể sau 6 phút đầu tiên là $\int_0^6 v(t)dt$.		
c) $5a + b = 20$.		
d) Tổng quãng đường đi được của vật thể sau 10 phút đầu tiên là 8160 m.		

3

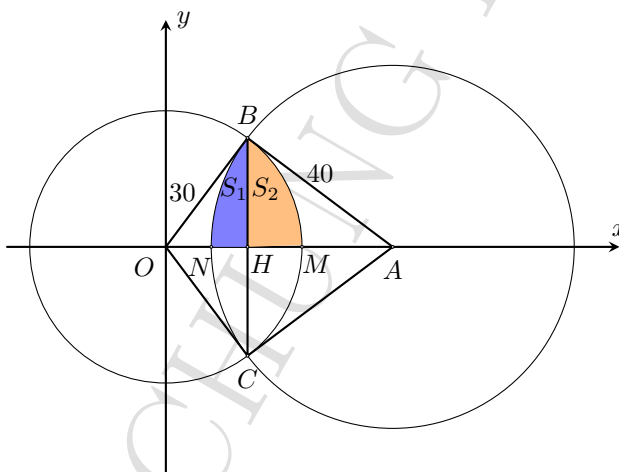
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 1$, $AD = \sqrt{3}$. Cạnh bên $SA = \frac{\sqrt{3}}{2}$ và vuông góc với đáy. Số đo góc phẳng nhị diện $[S, BD, C]$ là a° , tìm a . KQ:

Câu 18.

Người ta làm một sân khấu có hình dạng hai hình tròn giao nhau như hình vẽ. Bán kính của hai hình tròn lần lượt là 30 m và 40 m. Khoảng cách giữa tâm hai hình tròn là 50 m. Tính diện tích phần giao nhau của hai hình tròn theo m^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

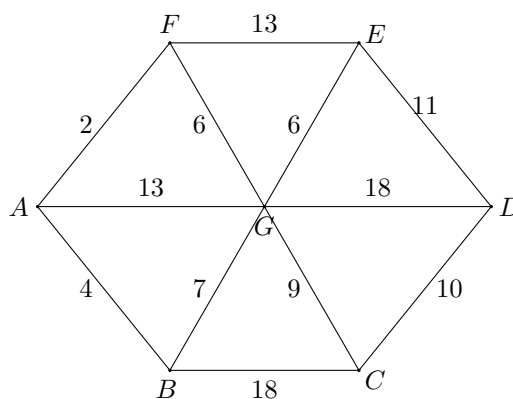
KQ:



Câu 19. Một cơ quan hành chính nhà nước thực hiện việc tinh giản biên chế thông qua phỏng vấn. Tỷ lệ nhân viên của cơ quan thuộc hai nhóm trình độ: Đại học, Cao đẳng lần lượt là 65% và 35%. Qua phỏng vấn thì tỷ lệ nhân viên bị tinh giản của nhóm đại học là 10%, nhóm cao đẳng là 15%. Chọn một nhân viên bất kỳ đã bị tinh giản thì hãy tính xác suất để người này có trình độ đại học (kết quả là một số thập phân nhỏ hơn 1 đã làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 20.

Trên mỗi cạnh của hình bên, có ghi số phút để đi từ điểm này đến điểm kế tiếp. Tìm tổng thời gian ngắn nhất để di chuyển từ điểm A đến điểm D trên hình. KQ:



Câu 21. Doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = \frac{24000}{1 + 6e^{-t}}$, $t \geq 0$ trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Tốc độ bán hàng lớn nhất đạt được khi $t = \ln a$. Tìm a ? KQ:

Câu 22. Người ta thiết kế một dây cáp chạy thẳng từ điểm X ở trên mặt đất tới đỉnh T của một tòa tháp. Giả sử tọa độ của các điểm là $T(40; 60; 150)$ và $X(100; -40; 0)$ trong hệ tọa độ không gian $Oxyz$, với O là gốc tọa độ đặt tại mặt đất. Người ta muốn nối điểm A(40; 30; -20) nằm dưới một cái hồ tới một điểm $M(a; b; c)$ nằm trên dây cáp sao cho khoảng cách MA này là nhỏ nhất. Tính $a + b + c$. KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 47. SGD TỈNH NGHỆ AN

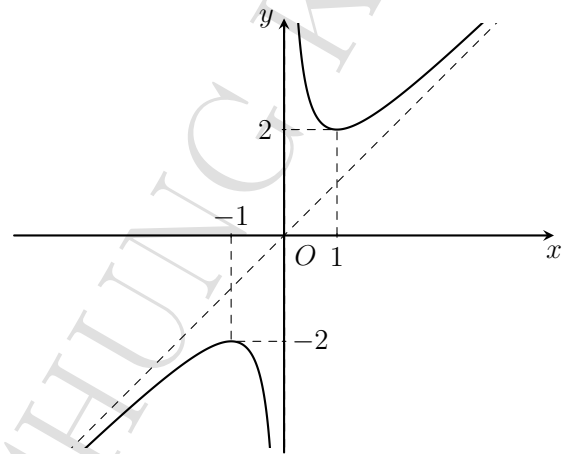
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị hàm số như hình vẽ. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số trên là

- A. $J(-1; -2)$. B. $O(0; 0)$.
C. $K(1; 1)$. D. $I(1; 2)$.



Câu 2. Tính diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ và trục hoành

- A. 2. B. 1. C. π . D. 2π .

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $M(-1; 1)$. B. $N(2; -2)$. C. $x = 2$. D. $x = -1$.

Câu 4. Cho tứ diện $O.ABC$ có đáy OA, OB, OC đôi một vuông góc. Tính số đo góc nhị diện $[B, OC, A]$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 5. Một nhóm có 6 học sinh, trong đó có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh để tham gia một cuộc khảo sát. Tính xác suất để 2 học sinh được chọn đều là học sinh nam.

- A. $\frac{1}{20}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^x < 1$ là

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 9$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_5 của cấp số nhân là

- A. 81. B. 2187. C. 243. D. 729.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $C(-3; 0; 3)$. B. $D(3; 0; 3)$. C. $B(1; 2; 3)$. D. $A(-2; 2; 0)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{-\pi}{6} + k\pi, x = \frac{7\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{-7\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 10. Giả sử kết quả khảo sát của khu vực A về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau

Tuổi kết hôn	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)
Số phụ nữ khu vực A	10	27	31	25	7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A. 3. B. 18. C. 15. D. 12.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 0)$ có bán kính bằng 5. Phương trình của (S) là

- A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 5$. B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 5$.
C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$. D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$.

Câu 12. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$.

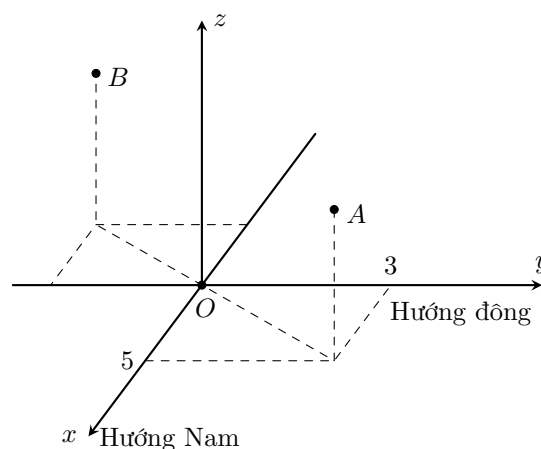
- A. $\int f(x) dx = 4^x \ln 4 + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{4^x}{2 \ln 2} + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{4^x}{x+1} + C$. D. $\int f(x) dx = 4^x + C$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Hai chiếc flycam được điều khiển cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc flycam thứ nhất bay đến vị trí điểm A cách mặt đất 10 m, cách điểm xuất phát 5 m về phía nam và 3 m về phía đông. Chiếc flycam thứ hai bay đến điểm B cách mặt đất 12 m, cách điểm xuất phát 5 m về phía bắc và 5 m về phía tây. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc flycam, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (coi như phẳng) có trục Ox hướng về phía nam, trục Oy . Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của điểm A(5; 3; 10).		
b) Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua M(2; -4; 9).		

Phát biểu	Đ	S
c) Phương trình đường thẳng đi qua vị trí của hai chiếc flycam tại A và B là $\begin{cases} x = 5 + 10t \\ y = 3 + 8t \\ z = 10 - 2t \end{cases}$		
d) Trên mặt đất người ta đặt một thiết bị phá sóng flycam sao cho có thể phá sóng hai chiếc flycam tại hai vị trí A, B cùng một lúc. Tổng khoảng cách ngắn nhất từ thiết bị đó đến hai chiếc flycam tại hai vị trí A và B (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng 25,46 (m).		

Câu 14. Trong một phòng thí nghiệm có máy đo nồng độ khí CO_2 cho thấy nồng độ khí CO_2 trong phòng thay đổi theo thời gian t (tính bằng giờ) và được thể hiện qua hàm số $f(t) = 400 + \frac{1800t}{t^2 + 4}$ (ppm), với $t \geq 0$ (Khi nói nồng độ khí CO_2 trong không khí là 400 ppm, điều đó có nghĩa là: Trong một triệu phần thể tích của không khí, có 400 phần thể tích là khí CO_2). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nồng độ khí CO_2 trong phòng tại thời điểm $t = 0$ là 400 (ppm).		
b) $f'(t) = \frac{1800t^2 - 7200}{(t^2 + 4)^2}$ với $t \geq 0$.		
c) Nghiệm phương trình $f'(t) = 0$ là $t = 2$.		
d) Nồng độ khí CO_2 cao nhất đo được trong phòng thí nghiệm (làm tròn đến hàng đơn vị) là 750 (ppm).		

Câu 15. Trong dây chuyền sản xuất sữa chua hiện đại của một nhà máy thực phẩm, từng giọt sữa đang âm thầm chuyển mình dưới tác động của hàng triệu vi khuẩn Lactic, những “nghệ nhân tí hon” kiến tạo vị chua thanh đặc trưng. Mật độ vi khuẩn (số triệu tế bào trên mỗi ml sữa chua) tại thời điểm t (giờ) được ký hiệu là $N(t)$. Ban đầu ($t = 0$ giờ), mật độ vi khuẩn đo được là $N(0) = 10$ triệu tế bào/ml. Do sự thay đổi về nguồn dinh dưỡng (đường lactose giảm) và độ pH (axit lactic tăng) nên tốc độ thay đổi mật độ vi khuẩn $N'(t)$ (đơn vị: triệu tế bào/ml mỗi giờ) được mô hình hóa bởi công thức $N'(t) = 24t - 3t^2$ (triệu tế bào/ml/giờ) với t là thời gian tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 10$). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $N'(1) = 21$ triệu tế bào/ml/giờ.		
b) $\int N'(t) dt = 12t^2 - t^3$.		
c) So với lúc ban đầu ($t = 0$), mật độ vi khuẩn đã tăng thêm 36 triệu tế bào/ml khi đến thời điểm $t = 6$ giờ.		
d) Tại thời điểm $t = 10$ giờ, mật độ vi khuẩn trong 1 ml sữa chua là 210 triệu tế bào/ml.		

Câu 16. Một công ty tổ chức chương trình bốc thăm trúng thưởng nhân dịp nghỉ lễ 30/4 và 1/5 cho 100 nhân viên. Trong hộp có 100 vé, trong đó có 4 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Thái Lan, 10 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng và 20 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí tại Cửa Lò (Nghệ An), các vé còn trúng thưởng năm triệu đồng. Lần lượt từng nhân viên lên bốc ngẫu nhiên một vé (không hoàn lại). Khi đó

Phát biểu	Đ	S

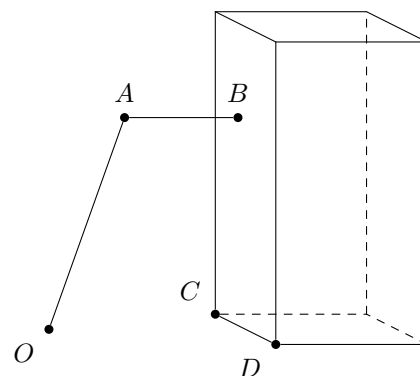
Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng là $\frac{1}{10}$.		
b) Xác suất để người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng là $\frac{9}{100}$, biết rằng người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng.		
c) Xác suất để người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí tại Đà Nẵng là $\frac{1}{10}$.		
d) Để tạo bất ngờ cho người bốc thăm tiếp theo, sau khi người thứ nhất bốc thăm, người dẫn chương trình giữ lại vé và không công bố kết quả. Người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng. Xác suất để người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng là $\frac{9}{99}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Một công ty logistics đang thử nghiệm hệ thống giao hàng tự động bằng máy bay không người lái (drone). Trong không gian $Oxyz$, mỗi đơn vị trên các trục tương ứng với 1 mét trên thực tế. Mặt ngoài của một tòa nhà cao tầng được xem là một phần của mặt phẳng (P) thẳng đứng, đi qua hai điểm $C(50; -30; 0)$ và $D(70; 10; 0)$. Vị trí giao hàng là điểm B nằm trên mặt phẳng (P) . Drone bắt đầu bay từ kho hàng tại gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$. Ban đầu, nó bay theo một đường thẳng đến vị trí $A(75; 25; 50)$. Từ vị trí A , drone thay đổi đường bay, di chuyển theo phương vuông góc với mặt phẳng (P) đến vị trí giao hàng B . Tính khoảng cách từ O đến B (làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:



Câu 18. Một nhà máy sản xuất sản phẩm A có tỷ lệ sản phẩm bị lỗi là 2%. Nhà máy sử dụng hai hệ thống kiểm tra chất lượng độc lập để phát hiện lỗi:

- ☑ **Hệ thống 1:** Xác suất phát hiện chính xác sản phẩm lỗi là 95%. Xác suất báo lỗi nhầm trên một sản phẩm không lỗi là 1%.
- ☑ **Hệ thống 2:** Xác suất phát hiện chính xác sản phẩm lỗi là 90%. Xác suất báo lỗi nhầm trên một sản phẩm không lỗi là 5%.

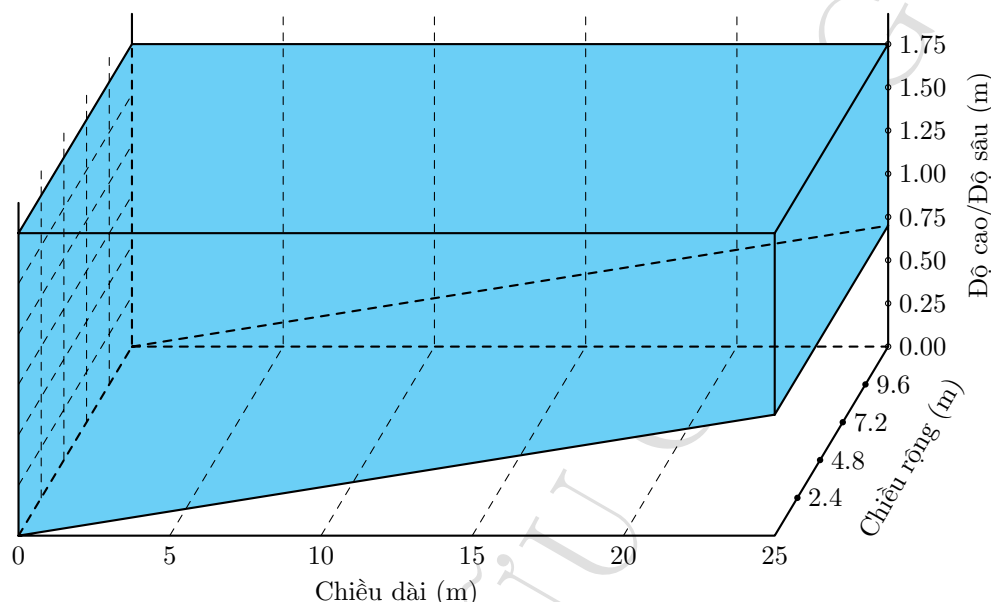
Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm. Biết rằng sản phẩm này bị cả hai hệ thống kiểm tra đều báo lỗi. Tính xác suất để sản phẩm này thực tế không bị lỗi. Kết quả xác suất này sau khi đã làm tròn đến hàng phần nghìn là số có dạng $0,0ab$ (ví dụ nếu kết quả là 0,024 thì $a = 2, b = 4$). Tính giá trị của $a + b$.

KQ:

Câu 19. Một nhà đầu tư có số vốn là 4 tỷ đồng (4000 triệu đồng) để phân bổ vào quỹ cổ phiếu A và quỹ trái phiếu B. Các thông tin và điều kiện đầu tư như sau: Quỹ Cổ phiếu A có tỷ suất sinh lời là 16,5%/năm. Quỹ trái phiếu B có tỷ suất sinh lời là 8%/năm. Tổng số tiền đầu tư không vượt quá 4000 triệu đồng. Phải đầu tư ít nhất 600 triệu đồng vào quỹ trái phiếu B. Không đầu tư quá 2800

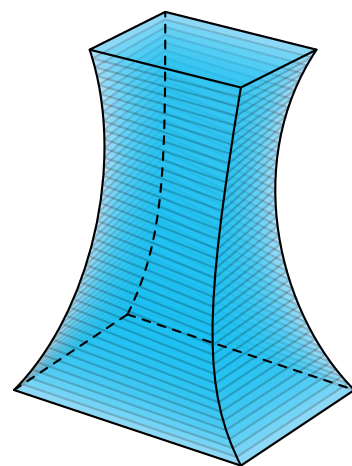
triệu đồng vào quỹ cổ phiếu A. Với các điều kiện trên thì nhà đầu tư có thể đạt được tổng lợi nhuận hằng năm lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 20. Một bể bơi với mặt nước khi đầy có dạng hình chữ nhật với chiều rộng 12 m và chiều dài 25 m. Các thành bể xung quanh thẳng đứng và đáy là một mặt phẳng nghiêng. Chiều sâu tại một đầu bể là 1,0 m và tăng dần đều đến 1,75 m ở đầu kia của bể (xem hình vẽ). Ban đầu bể không chứa nước. Người ta sử dụng một máy bơm công suất lớn để bơm nước vào bể với tốc độ không đổi là $60 \text{ m}^3/\text{giờ}$. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì máy bơm bơm đầy bể nước? (Làm tròn đến hàng đơn vị) KQ:



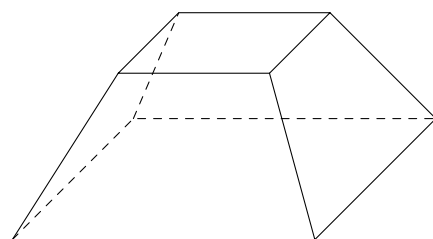
Câu 21.

Một kiến trúc sư chịu trách nhiệm thiết kế một tòa nhà cao 30 m. Mặt cắt ngang tại mọi độ cao, vuông góc với trục thẳng đứng, luôn là một hình vuông. Mặt đáy tòa nhà là hình vuông có cạnh $L_0 = 18 \text{ m}$, mặt đỉnh là hình vuông có cạnh $L_{30} = 15 \text{ m}$. Mặt cắt ngang tại vị trí hẹp nhất của tòa nhà: Hình vuông có cạnh $L_{\min} = 14 \text{ m}$. Mặt cắt của tòa nhà theo mặt phẳng đứng chứa đường chéo đáy có dạng là hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong parabol đối xứng nhau qua trục thẳng đứng đi qua tâm đáy của tòa nhà. Tính thể tích của tòa nhà đó (làm tròn đến hàng đơn vị, đơn vị tính: mét khối). KQ:



Câu 22.

Một xưởng thủ công mỹ nghệ sản xuất loại chụp đèn trang trí dạng hình chóp cụt tứ giác đều. Gọi x là độ dài cạnh đáy lớn (đơn vị: dm). Tính toán cho thấy tổng chi phí vật liệu (tính bằng nghìn đồng) cho một chụp đèn là $C(x) = x^2 + 12$ (nghìn đồng). Thời gian sản xuất cho một chụp đèn được xác định là $T(x) = x + 2$ (giờ). Xưởng muốn xác định kích thước x để chi phí vật liệu trung bình trên một giờ sản xuất là thấp nhất, nhằm tối ưu hóa hiệu quả sử dụng thời gian và vật liệu. Hãy tìm giá trị của x . KQ:



1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12A được cho bởi bảng sau

Điểm	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là

- A.** 2, 10. **B.** 4, 84. **C.** 2, 09. **D.** 6, 94.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 3^2$. **D.** $x = 2^3$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (2; -4; -2)$. Khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A.** 8. **B.** -8. **C.** 12. **D.** -12.

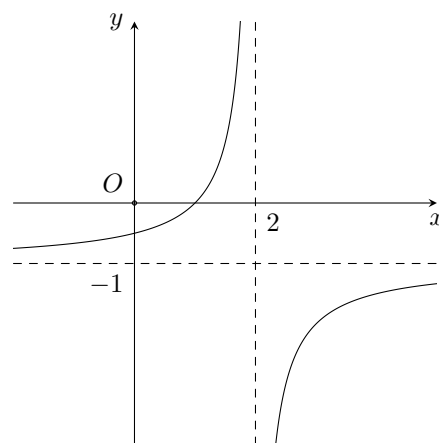
Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2; 1; -3)$, $B(4; 2; 1)$, $C(3; 0; 5)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A.** $G(3; 1; -1)$. **B.** $G(3; 1; 1)$. **C.** $G(1; 3; 1)$. **D.** $G(-1; 3; 1)$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($c \neq 0; ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = -1$. **B.** $y = 2$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x - 1) \geq 1$ là

- A.** $[11; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 11)$. **C.** $(11; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M và N theo thứ tự là trung điểm của cạnh SA , SD . Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (MNO) .

- A.** (SCD) . **B.** (SBC) . **C.** (SAB) . **D.** (SAD) .

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\int_5^9 f(x) dx = 25$ thì $\int_9^5 f(x) dx$ bằng

- A.** 9. **B.** 25. **C.** -25. **D.** 5.

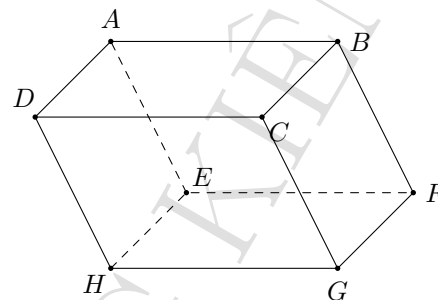
Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_2 \cdot u_6 = 64$. Giá trị của $u_3 \cdot u_5$ bằng

- A.** -64. **B.** 64. **C.** -8. **D.** 8.

Câu 10.

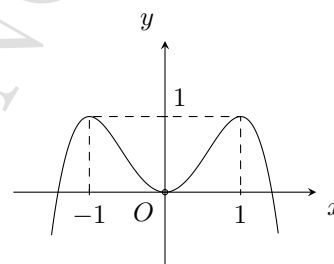
Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ (minh họa như hình bên). Vectơ nào sau đây bằng vectơ $\overrightarrow{FH}$?

- A.** $\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{DB}$. **C.** $\overrightarrow{BA}$. **D.** $\overrightarrow{AB}$.

**Câu 11.**

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(0; +\infty)$.



Câu 12. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^5$ là

- A.** $F(x) = \frac{x^6}{6} + C$. **B.** $F(x) = 5x^6 + C$. **C.** $F(x) = 5x^4 + C$. **D.** $F(x) = \frac{x^4}{4} + C$.

2**Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x - 1$.		
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $x = -\frac{\pi}{6}$ và $x = \frac{\pi}{6}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $-\frac{\pi}{2}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$. Khi đó

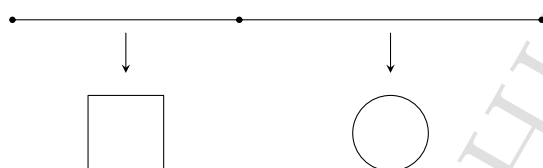
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.		
b) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.		
c) Gọi A, B lần lượt là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Khi đó độ dài AB bằng $\sqrt{5}$.		
d) Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{f(x)}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.		

Câu 15. Hai bạn Bảo và Nam của lớp 12A cùng tham gia giải bóng bàn nam do nhà trường tổ chức. Hai bạn đó không cùng thuộc một bảng đấu vòng loại và mỗi bảng đấu vòng loại chỉ chọn một người vào vòng chung kết. Xác suất lọt qua vòng loại để vào vòng chung kết của bạn Bảo và Nam lần lượt là

0,8 và 0,6. Gọi A là biến cố “Có ít nhất một bạn lọt vào vòng chung kết”; B là biến cố “Chỉ có bạn Bảo lọt vào vòng chung kết”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để bạn Nam không lọt vào vòng chung kết là 0,4.		
b) Xác suất để cả hai bạn lọt vào vòng chung kết là 0,8.		
c) Xác suất của biến cố A là 0,48.		
d) Xác suất của biến cố B là 0,32.		

Câu 16. Một sợi dây kim loại dài 6 (cm). Người ta cắt sợi dây đó thành hai đoạn. Đoạn có độ dài x (cm) được uốn thành đường tròn và đoạn còn lại được uốn thành hình vuông ($0 < x < 6$). Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Bán kính đường tròn là $r = \frac{x}{\pi}$.		
b) Diện tích hình vuông là $\left(\frac{6-x}{4}\right)^2$.		
c) Tổng diện tích hai hình là $\frac{(4+\pi)x^2 - 12\pi x + 36\pi}{16\pi}$.		
d) Khi $x = \frac{6\pi}{2+\pi}$ thì hình vuông và hình tròn tương ứng có tổng diện tích nhỏ nhất.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng $2\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD .

KQ:

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $f(x) = 16x^3 - 15x^2 + 2x \int_1^2 f(t) dt - 21$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 19. Trong đợt ủng hộ sách giáo khoa cho những học sinh bị ảnh hưởng do trận lũ vừa qua, lớp 12A nhận được 20 cuốn sách gồm 5 cuốn Toán học, 7 cuốn Vật lý, 8 cuốn Hoá học, các cuốn sách cùng một môn là giống nhau. Sách được chia đều cho 10 học sinh, mỗi học sinh chỉ được nhận đúng 2 cuốn sách khác môn học. Trong 10 học sinh nhận sách đợt này có bạn Hưng và bạn Thành. Tính xác suất để hai cuốn sách mà bạn Hưng nhận được giống 2 cuốn sách của bạn Thành (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

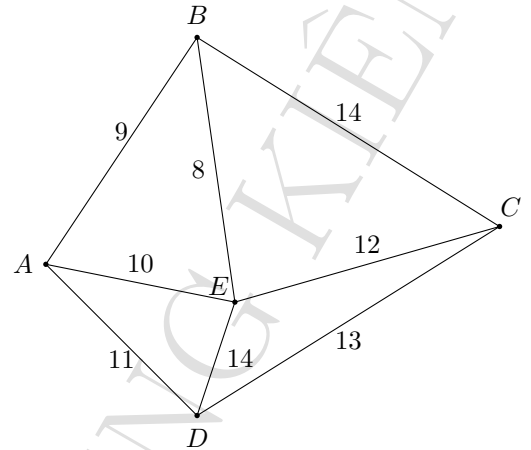
Câu 20. Một máy bay không người lái bay lên một địa điểm. Sau một thời gian bay, máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc 50 (km) và về phía tây 20 (km), đồng thời cách mặt đất 1 (km). Lúc đó máy bay cách vị trí tại điểm xuất phát là a (km), giá trị của a là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 21.

Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E (hình vẽ bên dưới). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình (đơn vị tính: triệu đồng). Xe giao hàng của công ty xuất phát từ một thành phố trong năm thành phố trên đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố ban đầu. Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng.

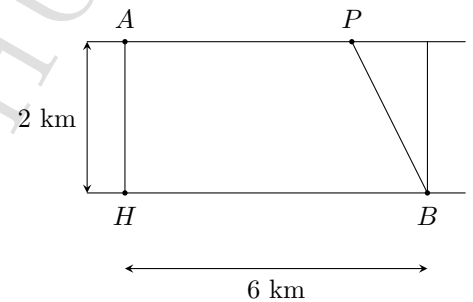
KQ:



Câu 22.

Người ta muốn lắp một ống dẫn dầu từ nhà máy lọc dầu ở vị trí A đến kho chứa dầu đặt ở vị trí B qua một con sông rộng 2 km, dài 6 km. Chi phí lắp đặt đường ống dẫn dầu trên mặt đất để nối từ nhà máy lọc dầu đến trạm trung chuyển tại vị trí P là 4 tỷ VND/1 km và chi phí lắp đặt đường ống dẫn dầu dưới dòng sông để nối từ P đến kho chứa dầu tại vị trí B là 8 tỷ VND/1 km (như hình vẽ). Hỏi chi phí lắp đặt ít nhất, cần đặt vị trí P cách nhà máy lọc dầu là bao nhiêu kilômét? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 49. SGD TỈNH QUẢNG NINH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 12$ và công bội $q = 2$. Số hạng đầu tiên u_1 bằng

- A.** 3. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 2. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

- A.** $\int f(x) \, dx = -\cos x + C.$
- B.** $\int f(x) \, dx = \tan x + C.$
- C.** $\int f(x) \, dx = \cos x + C.$
- D.** $\int f(x) \, dx = \cot x + C.$

Câu 3. Cho hàm số $y = 2x - 1 - \frac{3}{x+2}$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = 2x + 1$. **B.** $y = -2x + 1$. **C.** $y = -2x - 1$. **D.** $y = 2x - 1$.

Câu 4. Khảo sát thời gian tự học bài ở nhà của học sinh khối 12 ở trường X, ta thu được bảng sau

Thời gian (phút)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)
Số học sinh	75	125	250	82	18

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là

- A.** 874. **B.** 873. **C.** 875. **D.** 872.

Câu 5. Phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-2}{2}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_4 = (3; 4; 2)$.

B. $\vec{u}_2 = (3; 4; -2)$.

C. $\vec{u}_3 = (6; 8; 4)$.

D. $\vec{u}_1 = (-9; 12; -6)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -3; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$. Mặt phẳng đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $2x - 2y + z - 11 = 0$.

B. $2x - 2y + z + 1 = 0$.

C. $2x - 2y - z - 11 = 0$.

D. $-2x - 2y + z - 11 = 0$.

Câu 8.

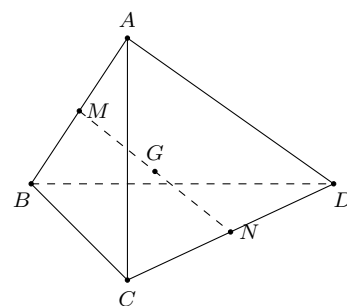
Cho tứ diện $ABCD$ có hai điểm M, N theo thứ tự là trung điểm của AB, CD . Điểm G là trung điểm đoạn thẳng MN (tham khảo hình vẽ bên). Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. $\vec{AD} + \vec{BC} = \vec{AC} + \vec{BD}$.

B. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

C. $\vec{AD} + \vec{BC} = \vec{AC} + \vec{DB}$.

D. $\vec{AD} + \vec{BC} = 2\vec{MN}$.



Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-7) + 2 > 0$ là

A. $(7; 11)$.

B. $[7; 11]$.

C. $(11; +\infty)$.

D. $(-\infty; 11)$.

Câu 10.

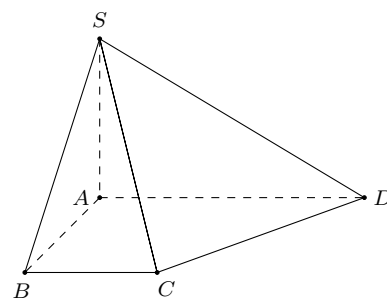
Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ bên). Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SCD) ?

A. (SAB) .

B. (SBD) .

C. (SAD) .

D. (SAC) .



Câu 11.

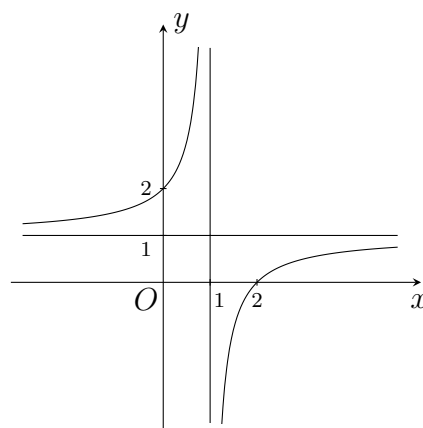
Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ (với $c \neq 0, ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

B. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$.

C. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.



Câu 12. Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi các đồ thị $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Diện tích hình phẳng (H) là

- A. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx$. B. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. C. $\int_b^a |f(x) - g(x)| dx$. D. $\int_a^b |f(x) + g(x)| dx$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = x - 1 + \frac{9}{x+2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.		
b) Hàm số có đạo hàm là $y' = 1 - \frac{9}{(x+2)^2}, \forall x \neq -2$.		
c) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(1; +\infty)$.		
d) Hàm số có giá trị cực đại lớn hơn giá trị cực tiểu.		

Câu 14. Một tên lửa phóng thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc ban đầu $v_0 = 50$ m/s. Gia tốc của tên lửa (do lực đẩy và trọng lực) phụ thuộc vào thời gian theo công thức $a(t) = 10 - 2t$ (m/s²). Sau thời gian 10 s tên lửa hết nhiên liệu và tiếp tục bay với gia tốc $a = -9,8$ m/s². Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của tên lửa đạt được tại thời điểm $t = 10$ s là 50 m/s.		
b) Độ cao của tên lửa đạt được tại thời điểm $t = 10$ s là 660 m.		
c) Tên lửa đạt độ cao lớn nhất tại thời điểm $t = 15$ s (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).		
d) Độ cao lớn nhất tên lửa đạt được (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là 766 m.		

Câu 15. Một tàu thăm dò tự hành (AUV) đang hoạt động dưới biển sâu. Hệ tọa độ $Oxyz$ được thiết lập với mặt nước biển yên tĩnh là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng thẳng đứng xuống dưới (độ sâu $z > 0$), đơn vị tính bằng hectomét (hm). AUV bắt đầu hành trình từ vị trí $A(8; 6; 1)$ và dự định di chuyển theo đường thẳng đến vị trí cuối $B(4; -2; 2)$. Trong hành trình của mình AUV cần tránh một khu vực hình cầu (S) , tâm tại điểm $K(2; -4; 2)$, bán kính $R = 1$ hm (khu vực có thiết bị nhạy cảm). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng chứa hành trình của AUV có phương trình $\frac{x-8}{-4} = \frac{y-6}{-8} = \frac{z-1}{1}$.		
b) Mặt cầu (S) có phương trình $(x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 1$.		
c) Trên hành trình AUV luôn cách tâm K một khoảng lớn hơn bán kính R .		
d) Hành trình của AUV không đi qua khu vực có thiết bị nhạy cảm hình cầu (S) .		

Câu 16. Một hệ thống AI được sử dụng để kiểm tra đạo văn trong các bài viết học sinh nộp. Theo thống kê: có 1% bài viết là đạo văn, 99% bài viết là chính chủ (không đạo văn). Phần mềm kiểm tra có độ chính xác như sau: Nếu bài viết là đạo văn, phần mềm phát hiện đúng với xác suất 98%; Nếu bài viết là chính chủ, phần mềm cảnh báo nhầm là đạo văn với xác suất 3%. Kiểm tra ngẫu nhiên một bài

viết của học sinh nộp. Gọi A là biến cố “Bài viết thực sự là đạo văn”; B là biến cố “Phần mềm cảnh báo bài viết là đạo văn”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = 0,0395$.		
b) Xác suất $P(A) = 0,01$ và $P(\bar{A}) = 0,99$.		
c) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,7$.		
d) Trong số những bài viết bị phần mềm cảnh báo là đạo văn, có nhiều khả năng là bài viết chính chủ hơn là đạo văn.		

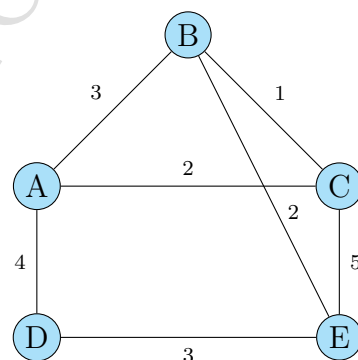
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Tại một khu trung tâm dữ liệu, kỹ sư IT cần kiểm tra kết nối giữa các máy chủ trong hệ thống gồm các trạm A, B, C, D, E . Các tuyến cáp quang nối giữa các trạm được biểu diễn trong sơ đồ sau, với con số ghi trên mỗi tuyến là chiều dài dây cáp (đơn vị: km). Kỹ sư cần thực hiện một hành trình bắt đầu từ một trạm bất kỳ, đi qua tất cả các tuyến cáp ít nhất một lần và kết thúc tại đúng trạm khởi hành, nhằm đảm bảo toàn bộ hệ thống được kiểm tra. Tổng chiều dài đường đi ngắn nhất mà kỹ sư cần di chuyển là bao nhiêu km?

KQ:



Câu 18. Một công ty đang triển khai chiến dịch quảng cáo sản phẩm mới. Số tiền đầu tư quảng cáo là A (triệu đồng). Theo kết quả nghiên cứu thị trường, số lượng sản phẩm bán ra (đơn vị: sản phẩm) phụ thuộc vào chi phí quảng cáo theo hàm $q(A) = 1000 + \frac{1013}{5} \ln(1 + A)$. Biết rằng, chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 10 triệu đồng và giá bán mỗi sản phẩm là 20 triệu đồng. Giá trị lợi nhuận tối đa mà công ty có thể đạt được là bao nhiêu tỉ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

Câu 19. Một người tham gia trò chơi với 3 hộp quà đặc biệt: Hộp màu vàng có 2 điện thoại iPhone và 3 tai nghe, hộp màu bạc có 4 điện thoại iPhone và 1 tai nghe; hộp màu đồng có 3 điện thoại iPhone và 2 tai nghe. Luật chơi được thực hiện qua hai bước sau

- ☑ Bước 1: Người chơi chọn ngẫu nhiên 1 hộp.
- ☑ Bước 2: Từ hộp đã chọn, người chơi lấy ngẫu nhiên 1 món quà:
 - Nếu quà là điện thoại iPhone, người chơi được giữ nó và lấy thêm 1 quà nữa từ cùng hộp.
 - Nếu quà là tai nghe, trò chơi kết thúc.

Biết rằng người chơi lấy được 2 điện thoại iPhone, tính xác suất để người đó lấy từ hộp màu bạc (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần chục). KQ:

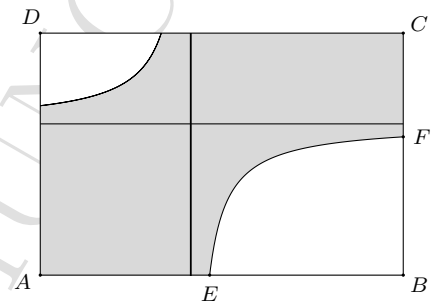
Câu 20. Trong một trung tâm nghiên cứu robot bay, người ta bố trí một thiết bị định vị tại điểm cố định $A(1; 0; 2)$ trong không gian ba chiều với hệ tọa độ $Oxyz$ (các đơn vị tọa độ được tính bằng mét). Thiết bị này giao tiếp đồng thời với hai cảm biến: Cảm biến thứ nhất di chuyển dọc theo đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{-1}$, cảm biến thứ hai được gắn trên mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z + 1 = 0$. Giữa hai cảm biến được kết nối bằng một đường truyền BC , trong đó B nằm trên đường thẳng Δ , C nằm

trên mặt phẳng (α) và thiết bị định vị tại A là trung điểm của đoạn BC . Biết rằng đường thẳng BC có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; a; b)$, hãy tính giá trị $a + 2b$. KQ:

Câu 21. Cho một hộp quà hình lập phương có cạnh bằng 10 cm. Trong hộp có một quả cầu pha lê lớn đặt vừa khít vào hộp sao cho quả cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hộp. Ở 8 góc của hình lập phương, có 8 quả cầu pha lê nhỏ cùng tiếp xúc với các mặt hộp và tiếp xúc với quả cầu lớn. Đồ epoxy resin (một loại keo tổng hợp trong suốt dùng trong thủ công mỹ nghệ) vào đầy hộp để trang trí. Tính thể tích phần keo cần đổ, theo đơn vị lít (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). KQ:

Câu 22.

Một công ty đang thiết kế một bảng quảng cáo hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước $AB = 12$ m và $AD = 8$ m. Phần trung tâm của bảng sẽ được in nội dung quảng cáo, được mô tả là phần tô đậm (xem hình minh họa). Hai đường cong trong hình là một phần của đồ thị hàm số có dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số này đều cách điểm A một khoảng bằng 5 m. Đồ thị giao với cạnh AB tại điểm E thỏa mãn $\frac{AE}{AB} = \frac{7}{15}$. Diện tích phần in nội dung quảng cáo là bao nhiêu mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 50. SGD TỈNH THANH HÓA

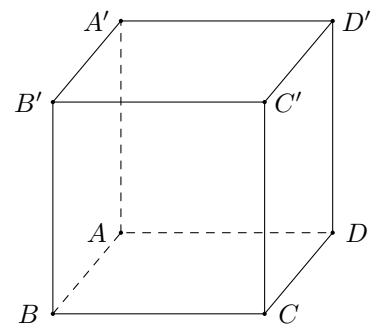
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình vẽ bên). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AA'} + \vec{AC} = \vec{A'C'}$.
 B. $\vec{AA'} + \vec{AC} = \vec{AD'}$.
 C. $\vec{AA'} + \vec{AC} = \vec{AC'}$.
 D. $\vec{AA'} + \vec{AC} = \vec{AB'}$.



Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox là

- A. $(0; -2; 5)$.
 B. $(0; 0; 5)$.
 C. $(0; -2; 0)$.
 D. $(1; 0; 0)$.

Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là

- A. $\cos x + C$.
 B. $-\sin x + C$.
 C. $-\cos x + C$.
 D. $\sin x + C$.

Câu 4. Bảng dưới đây thống kê cự ly ném tạ của một vận động viên

Cự ly (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A. 0,28.
 B. 0,22.
 C. 0,24.
 D. 0,26.

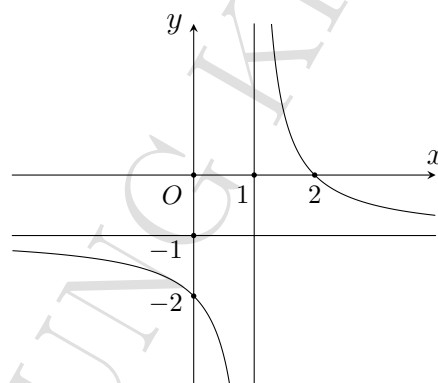
Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x + 1) < 2$ là

- A. $\left[-\frac{1}{3}; 1\right)$. B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 6.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($c \neq 0$; $ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là

- A. $y = 0$. B. $y = -1$. C. $x = -1$. D. $y = 1$.



Câu 7. Nghiệm của phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$ là

- A. $x = \frac{8}{11}$. B. $x = \frac{11}{8}$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = \frac{1}{8}$.

Câu 8. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; -2)$ và $B(2; -1; 0)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 2)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 2)$. C. $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; -2)$. D. $\overrightarrow{AB} = (3; 0; -2)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a}{4}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	-1	-2	-1	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 11. Cho $I = \int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng

- A. 8. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng $u_2 = 2$ và $u_3 = 5$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là

- A. 15. B. 11. C. 12. D. 25.

2

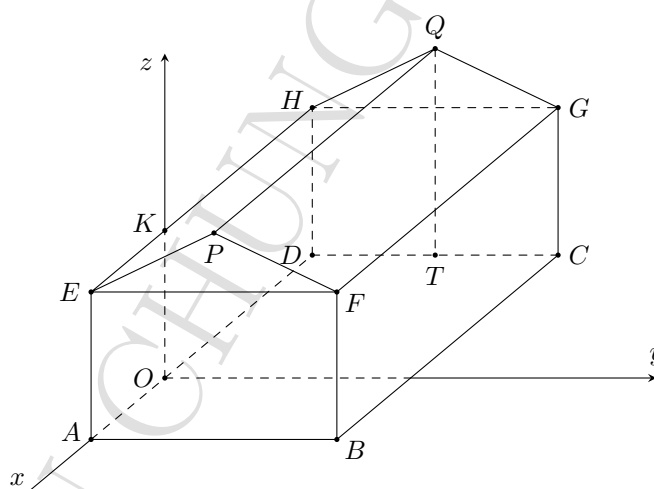
Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x + 1$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là -1 .		
b) Hàm số $f(0) = 1$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.		
d) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \cos x + 1$.		

Câu 14.

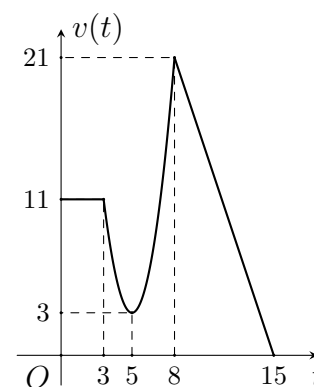
Nhà bác An được mô tả như hình vẽ bên dưới, trong đó phần thân nhà là hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$. Ngôi nhà được lợp ngói hai mái là hai hình chữ nhật $PEHQ$ và PFQ , biết tam giác EFP là tam giác cân tại P . Gọi T là trung điểm của cạnh DC . Các kích thước của nhà lần lượt là $AB = 6$ m, $AE = 5$ m, $AD = 8$ m, $QT = 7$ m. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD sao cho $OA = 2$ m và các trục tọa độ tương ứng là các trục Ox , Oy , Oz . Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm A là $(2; 0; 0)$.		
b) Véc tơ $\overrightarrow{AC}$ có tọa độ là $(6; 0; 0)$.		
c) Mái nhà bác An được lợp bằng ngói đất nung Đất Việt, giá tiền mỗi viên ngói là 11 000 đồng và để lợp được 1 m^2 diện tích mái cần 22 viên ngói. Số tiền cần bỏ ra để mua ngói lợp mái nhà là 13 960 000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các viên ngói, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).		
d) Bác An muốn lắp một chiếc đèn lồng tại vị trí trung điểm của FG và đầu nguồn điện đặt tại vị trí O . Bác ấy thiết kế đường dây điện nối từ O đến K sau đó nối đến chiếc đèn lồng. Độ dài đoạn dây điện nối tối thiểu bằng $5 + 2\sqrt{10}$ (m).		

Câu 15.

Cho một chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)$ (đơn vị: m/s) có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Trong đó đồ thị có dạng các đoạn thẳng tương ứng theo thời gian t giây khi $0 \leq t \leq 3$ và $8 \leq t \leq 15$, biết $v(t)$ có dạng đường Parabol tương ứng thời gian t giây khi $3 \leq t \leq 8$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 15$ là $v(15) = 21$ (m/s).		

Phát biểu	Đ	S
b) Quãng đường mà chất điểm đi được trong khoảng thời gian 3 giây đầu ($0 \leq t \leq 3$) là $S = \int_0^3 11 dt$ (m).		
c) Quãng đường mà chất điểm đi được trong khoảng thời gian 7 giây cuối ($8 \leq t \leq 15$) là 73,5 m.		
d) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong thời gian t giây ($3 \leq t \leq 8$) thỏa mãn $v_{tb} < 7$ (m/s).		

Câu 16. Có hai hộp chứa các tấm thẻ. Hộp I chứa 8 tấm thẻ màu vàng được đánh số từ 1 đến 8, hộp II chứa 9 tấm thẻ màu đỏ được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một tấm thẻ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 72.		
b) Sau khi 2 tấm thẻ được lấy ra ta ghép hai chữ số trên hai tấm thẻ với nhau để được một số có hai chữ số (chữ số hàng chục là số trên tấm thẻ màu vàng và chữ số hàng đơn vị là số trên tấm thẻ màu đỏ). Xác suất để thu được số chia hết cho 3 bằng $\frac{3}{10}$.		
c) Xác suất chọn được hai tấm thẻ có số giống nhau bằng $\frac{1}{9}$.		
d) Xác suất để tích các số trên hai tấm thẻ lấy được là một số chẵn bằng $\frac{5}{18}$.		

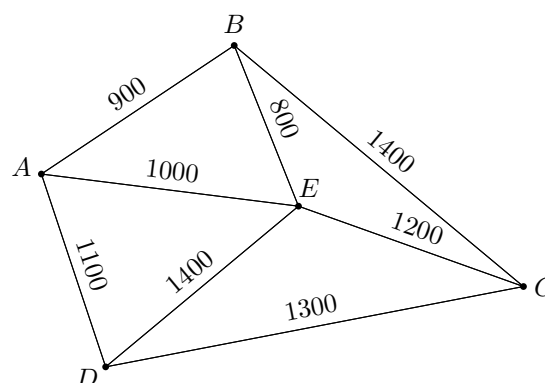
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một nhóm gồm n học sinh có tên gọi khác nhau, trong đó có 3 học sinh là An, Bình, Cường. Khi xếp tùy ý n học sinh này vào một dãy ghế theo hàng dọc được đánh số thứ tự, từ 1 đến n (mỗi học sinh ngồi một ghế). Xác suất để số ghi trên ghế ngồi của An bằng trung bình cộng số ghi trên ghế ngồi của Bình và Cường là $\frac{7}{195}$. Tìm giá trị của n . KQ:

Câu 18.

Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E , (hình vẽ bên). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình (tính theo đơn vị nghìn đồng). Xe giao hàng của công ty xuất phát từ thành phố A đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố A . Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng (tính theo đơn vị nghìn đồng). KQ:



Câu 19. Một gia đình sản xuất chiếu cói ở Nga Sơn mỗi ngày sản xuất được x chiếc chiếu ($0 \leq x \leq 20$). Chi phí biến để sản xuất x chiếc chiếu (tính bằng nghìn đồng) cho bởi hàm số $C'(x) = 3x^2 - 4x + 10$. Biết rằng chi phí cố định ban đầu để sản xuất là 500 nghìn đồng. Giả sử gia đình này bán hết chiếu mỗi ngày với giá 270 nghìn đồng/chiếc chiếu. Tính lợi nhuận tối đa theo đơn vị nghìn đồng mà gia đình đó thu được. KQ:

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -2; -1)$, $B(1; 4; 6)$, $C(3; 38; -16)$,

$D(2; 5; 1)$. Điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn biểu thức $P = MD^4 - \frac{16}{3}MD^3 - 4MA^2 - 5MB^2 - MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = a + b + c$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 10$, $AD = 20$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 2000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 2000x - x^2$ (nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 300$). Mức thuế phụ thu t (trên một đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu nghìn đồng sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 51. SGD TỈNH TUYÊN QUANG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 3. B. 2,5. C. 2. D. 1,5.

Câu 2. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và công bội $q = 4$. Số hạng u_2 của cấp số nhân là

- A. 64. B. 12. C. 81. D. 7.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$, điểm G là trọng tâm tam giác BCD . Phát biểu nào sau đây sai?

- A. $\vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. B. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.
C. $\vec{BC} + \vec{BD} = 3\vec{BG}$. D. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây không có cực trị?

- A. $y = \frac{2x+1}{x-3}$. B. $y = x^3 - x^2 - 3x + 2$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; 5; 2)$ trên trục Ox có tọa độ là

- A. $(3; 0; 0)$. B. $(0; 5; 2)$. C. $(0; 0; 2)$. D. $(0; 5; 0)$.

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

- A. $x^3 + x + C$. B. $3x^2 + 1 + C$. C. $x^4 + x^2 + C$. D. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} \leq 4$ là

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[1; +\infty)$.

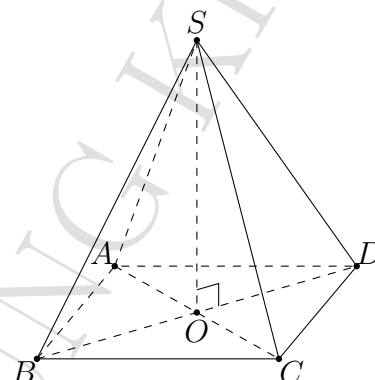
Câu 8. Đồ thị hàm số $y = 2x + 1 - \frac{3}{x+1}$ có đường tiệm cận xiên là

- A.** $y = 2x - 3$. **B.** $y = 2x + 1$. **C.** $y = 2x - 1$. **D.** $y = x + 1$.

Câu 9.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$ (minh họa như hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $SO \perp (ABCD)$. **B.** $SC \perp (ABCD)$.
C. $SA \perp (ABCD)$. **D.** $SB \perp (ABCD)$.



Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 1)$, $B(3; 0; -2)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A.** $\sqrt{22}$. **B.** $\sqrt{26}$. **C.** 26. **D.** 22.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là

- A.** $x = \frac{7}{2}$. **B.** $x = \frac{9}{2}$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

Câu 12. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^3 \left[\frac{1}{3}f(x) + 2 \right] dx$ bằng

- A.** 8. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 9.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos x - \sin x$.		
b) Giả sử $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ khi đó $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$.		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$ là bằng $a\sqrt{b}$, với a, b là các số nguyên dương. Khi đó $b - a = 2$.		
d) Tổng các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên khoảng $(0; 3\pi)$ bằng $\frac{15\pi}{4}$.		

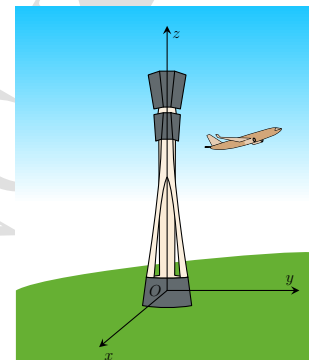
Câu 14. Lớp 12B có 40 học sinh, trong đó có 34 em thích ăn chuối, 22 em thích ăn cam và 2 em không thích ăn cả hai loại quả đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử của không gian mẫu là 40.		
b) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cam là 0,53.		

Phát biểu	Đ	S
c) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn ít nhất một trong hai loại quả chuối hoặc cam là 0,95.		
d) Xác suất để chọn được học sinh thích ăn cả hai loại quả chuối và cam là 0,45.		

Câu 15.

Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 100 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 500 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí A cách mặt đất 12 km, cách 350 km về phía đông và 200 km về phía nam so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Radar ở vị trí có tọa độ $(0; 0; 0)$.		
b) Vị trí A có tọa độ $(350; 200; 12)$.		
c) Khoảng cách từ máy bay đến radar khoảng 403,29 km (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).		
d) Nếu máy bay giữ nguyên độ cao, tiếp tục bay về phía nam 100 km nữa thì radar của trung tâm kiểm soát không lưu không phát hiện được vị trí của máy bay.		

Câu 16. Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trong thành phố thì các xe khi dừng lại phải cách nhau một khoảng tối thiểu là 1 m. Một xe máy di chuyển trên đường thì gặp đèn đỏ từ xa, người điều khiển xe máy đạp phanh và xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 10 - 5t$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Gia tốc tức thời của chuyển động này là 5 m/s^2 .		
b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe máy dừng hẳn là 2 giây.		
c) Quãng đường xe máy đi được sau 0,5 giây kể từ lúc đạp phanh là 6 m.		
d) Để giữ khoảng cách an toàn, người điều khiển xe máy phải bắt đầu đạp phanh khi cách xe đang dừng phía trước tối thiểu một khoảng 11 m (giả sử ngay lúc đạp phanh thì xe phía trước đang đứng yên).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 5. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{5\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối lăng trụ là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 18. Một vật chuyển động theo quy luật $S = S(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$ với t (giây) là khoảng thời

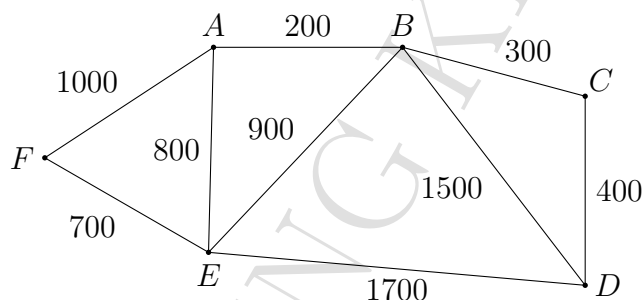
gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Tính quãng đường mà vật đi được khi vận tốc đạt 20 m/s (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 19.

Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện (vị trí A) và phải đi qua các con đường để phát thư rồi quay lại bưu điện. Sơ đồ các con đường cần đi qua và độ dài của chúng (tính theo mét) được biểu diễn ở hình vẽ bên. Khi đó, quãng đường ngắn nhất người ta đưa thư có thể lựa chọn là đi bao nhiêu mét?

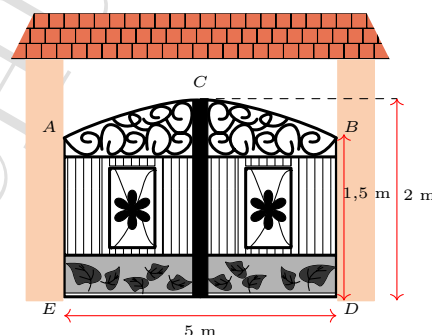
KQ:



Câu 20.

Bác Vinh muốn làm cửa rào sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên dưới, biết đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABDE$ là hình chữ nhật. Giá của cánh cửa sau khi hoàn thành là 700 000 đồng/m². Hỏi bác Vinh phải trả số tiền bao nhiêu triệu đồng để làm một cửa sắt như vậy? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

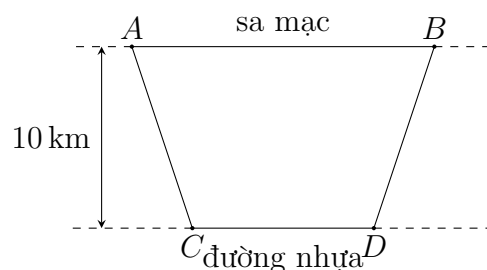
KQ:



Câu 21.

Một nhà địa chất học đang ở địa điểm A trên sa mạc. Anh ta muốn đến điểm B và cách A một khoảng bằng 70 m. Trong sa mạc, xe anh ta chỉ có thể di chuyển với vận tốc 30 km/h. Nhà địa chất phải đến được điểm B sau 2 giờ, vì vậy nếu anh ta đi từ A đến B sẽ không thể đến đúng giờ được. Rất may, có một con đường nhựa song song với đường nối A và B và cách AB một đoạn 10 km. Trên đường nhựa đó, xe nhà địa chất có thể di chuyển với vận tốc 50 km/h. Thời gian ngắn nhất để nhà địa chất di chuyển từ A đến B là bao nhiêu phút?

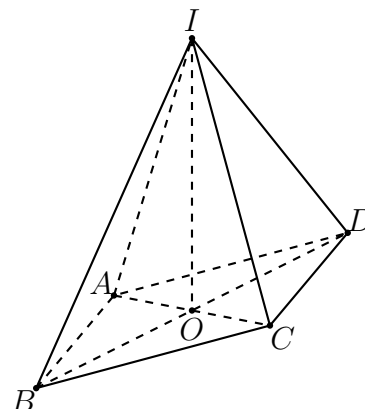
KQ:



Câu 22.

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, một tấm bảng đồng chất có dạng hình vuông $ABCD$ tâm O' được treo nghiêng bởi 4 sợi dây IA, IB, IC, ID gắn cố định tại điểm $I(0; 0; 9)$ như hình vẽ. Điểm $O'(0; 0; 5)$; $A(-\sqrt{2}; \sqrt{2}; 5)$, điểm D có hoành độ dương và góc $\widehat{O'ID}$ đạt giá trị lớn nhất. Gọi $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ lần lượt là lực căng của các sợi dây IB, IC, ID, IA . Biết $|\vec{F}_1| = 50$ N và $|\vec{F}_2| = 40$ N. Tính khối lượng m (kg) của tấm bảng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) (Cho gia tốc trọng trường $g = 9,8$ (m/s²) và trọng lượng của tấm bảng được tính bằng công thức $P = m \cdot g$).

KQ:



1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^3 f(x) dx = 7$. Khi đó $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. -9. B. 9. C. -5. D. 5.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 0; -2)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $x - y - 2z + 3 = 0$. B. $x - y + 2z - 3 = 0$. C. $x - y + 2z + 3 = 0$. D. $x + y + 2z + 3 = 0$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1; -1; 2)$ và $N(1; 3; 4)$. Đường thẳng MN có phương trình chính tắc là

- A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+4}{2}$.
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{2}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-2; 3; 4)$ lên trục Oy là điểm nào?

- A. $M_1(-2; 0; 0)$. B. $M_2(0; 3; 0)$. C. $M_3(0; 0; 4)$. D. $M_4(-2; 0; 4)$.

Câu 5. Cho số thực dương a, b với $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 5$. Giá trị của biểu thức $\log_a(ab)$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 7.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (-1; -3; 2)$, $\vec{c} = (-2; -4; -3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ là

- A. $(3; 7; 9)$. B. $(-3; -7; -9)$. C. $(5; 3; -9)$. D. $(-5; -3; 9)$.

Câu 7. Mỗi ngày ông An đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của ông An trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 1,2. B. 0,9. C. 1,5. D. 0,3.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-	-	-
y	2 ↘ $+\infty$	$+\infty$ ↘ -2	

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

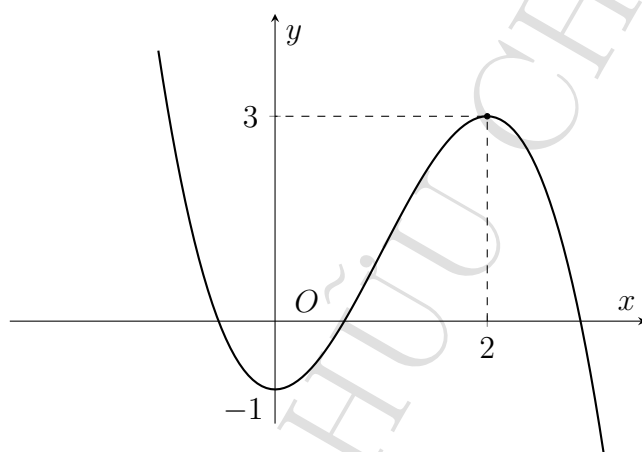
A. $\int_a^b |f(x)| dx$.

B. $\left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

C. $\pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

D. $\int_a^b f(x) dx$.

Câu 10. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?



A. $(-1; 2)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 6$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$. Tính u_5 .

A. $\frac{3}{8}$.

B. -3 .

C. $-\frac{3}{8}$.

D. $-\frac{4}{3}$.

Câu 12. Bất phương trình $\log_2(x - 1) \leq 3$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; 9)$.

B. $(1; 9]$.

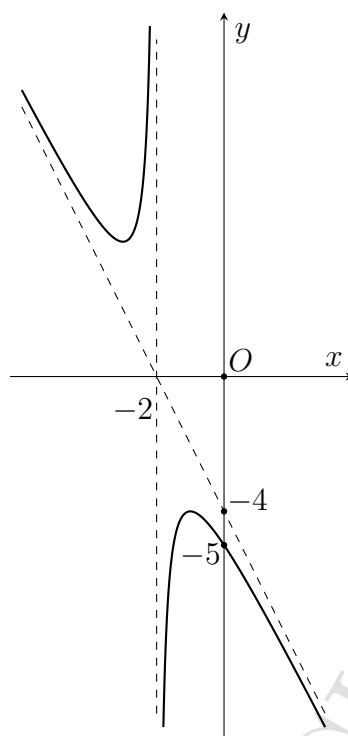
C. $(-\infty; 9]$.

D. $(1; 9)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = ax + b + \frac{c}{x + d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ sau



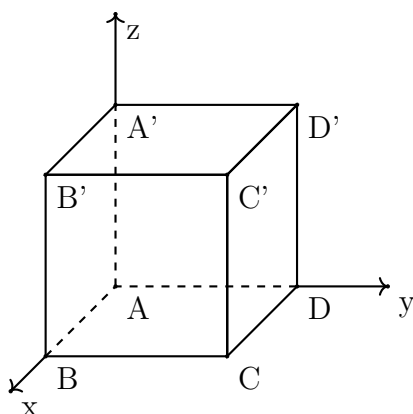
Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.		
b) Giá trị $b = -4$.		
c) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = 2x - 4$.		
d) Hàm số đã cho là $y = -2x - 4 - \frac{2}{x+2}$.		

Câu 14. Cây đậu Hà Lan khi trồng có chiều cao 3 cm. Gọi $h(t)$ là độ cao (tính bằng cm) của cây tại thời điểm t (tính theo tuần). Biết tốc độ tăng chiều cao của cây sau khi trồng là $h'(t) = -0,02t^3 + 0,3t^2$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $h(t)$ có công thức $h(t) = -0,005t^4 + 0,1t^3$.		
b) Giai đoạn tăng trưởng của cây kéo dài 15 tuần.		
c) Chiều cao tối đa của cây là 88 cm.		
d) Tại thời điểm cây phát triển nhanh nhất thì cây cao 53 cm.		

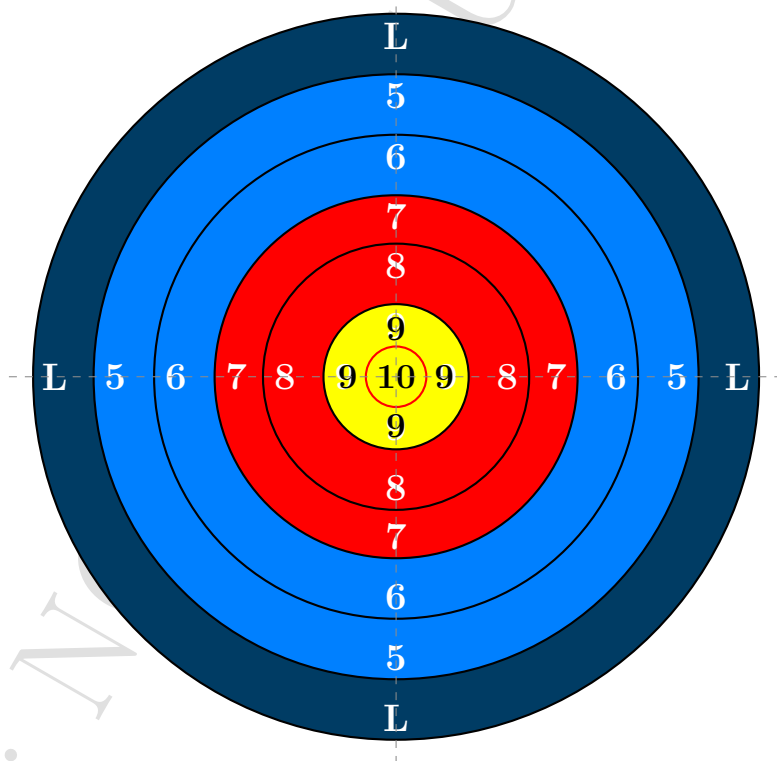
Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$.



Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ các đỉnh còn lại của lập phương là $B'(1; 0; 1)$, $D'(0; 1; 1)$, $C(1; 1; 0)$, $C'(1; 1; 1)$.		
b) Phương trình tham số của đường thẳng $C'D$ là $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -t \end{cases}$		
c) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(A'C'D)$ là $\vec{n} = (-1; 1; 1)$.		
d) Gọi E, F lần lượt thuộc $C'D$ và trục Ox sao cho $EF \perp (A'C'D)$. Khi đó $EF = \sqrt{3}$.		

Câu 16. Một xạ thủ bắn bia, trên bia có các vòng tròn tính điểm từ 5 đến 10 như hình vẽ.



Mỗi lần bắn, xác suất xạ thủ đó bắn trúng vòng 8 là 0,25; trúng vòng dưới 8 (kể cả bắn trượt) là 0,4. Gọi P_1, P_2 lần lượt là xác suất xạ thủ bắn trúng vòng 10 và 9 trong mỗi lần bắn. Biết rằng nếu xạ thủ bắn ba phát vào bia thì xác suất cả ba lần bắn trúng vòng 10 là 0,003 375. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P_1 = 0,15$.		
b) $P_2 = 0,18$.		
c) Nếu xạ thủ bắn ba phát thì xác suất đạt 29 điểm là 0,0045.		
d) Nếu xạ thủ bắn ba phát thì xác suất đạt ít nhất 28 điểm là 0,05175.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

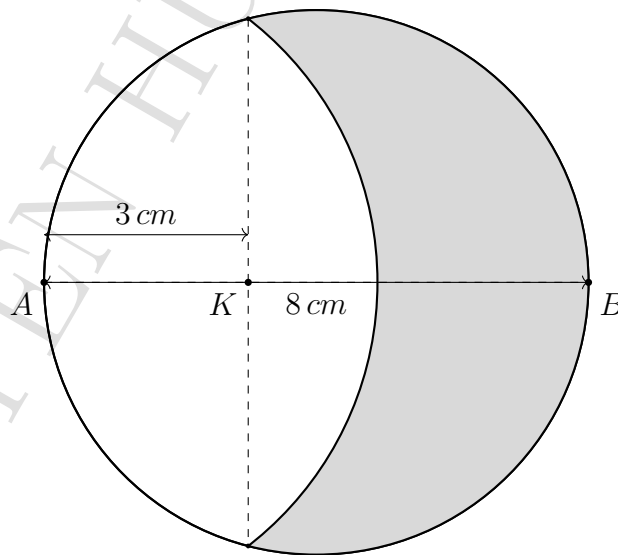
Câu 17. Trong lần đầu tiên nuôi gà, một trang trại do thiếu kinh nghiệm nên dự tính lượng thức ăn cho gà hàng ngày là không đổi và đã dự trữ thức ăn đủ dùng trong 50 ngày. Nhưng thực tế, theo sự phát triển của gà, để đảm bảo chất lượng thì kể từ ngày thứ 2, lượng thức ăn nuôi gà mỗi ngày của trang trại đã tăng thêm 1% so với ngày trước đó. Hỏi lượng thức ăn mà trang trại dự trữ đủ dùng cho gà ăn tối đa bao nhiêu ngày mà vẫn đảm bảo chất lượng ăn mỗi ngày? (lấy kết quả là số nguyên)

KQ:

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3 và cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 19. Một khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) (phần màu xám như hình vẽ) quanh trục AB .

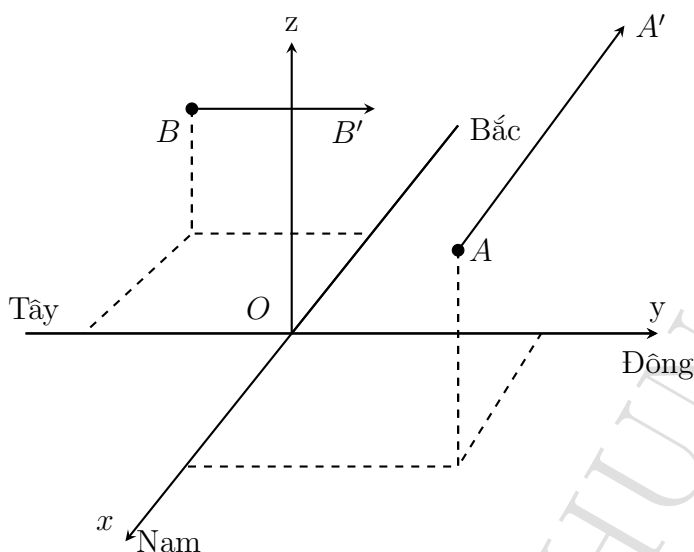


Miền (H) được giới hạn bởi đường tròn đường kính AB và cung tròn tâm A . Biết $AB = 8$ cm và điểm K trong hình vẽ thỏa mãn $AK = 3$ cm.

Thể tích của khối tròn xoay đó bằng bao nhiêu cm^3 ? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:

Câu 20. Trong không gian, xem mặt đất là phẳng, gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong đó mặt phẳng Oxy trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía nam, trục Oy hướng về phía đông và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời (đơn vị đo trên mỗi trục là km). Người quan sát thấy có hai chiếc khinh khí cầu đang bay trên bầu trời. Tại thời điểm bắt đầu quan sát, chiếc thứ nhất đang ở vị trí điểm $A(2; 1,5; 0,5)$ và bay

thẳng về phía Bắc với tốc độ không đổi là 60 km/h, còn chiếc thứ hai đang ở vị trí điểm $B(-1; -1; 0,8)$ và bay thẳng về phía Đông với tốc độ không đổi là 40 km/h (tham khảo hình vẽ).



Biết rằng trong suốt quá trình bay thì hai chiếc khinh khí cầu luôn giữ nguyên độ cao so với mặt đất. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai chiếc khinh khí cầu bằng bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 21. Trong một cuộc gặp mặt, 10 học sinh từ 10 lớp khác nhau được chia: 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B, 5 học sinh còn lại đến từ 5 lớp khác nhau. Thầy giáo sắp xếp ngẫu nhiên 10 bạn vào bàn dài có 10 ghế, mỗi cặp ghế đối diện nhau. Tính xác suất để không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 22. Chi phí về nhiên liệu của một con tàu được chia làm hai phần. Phần chi phí thứ nhất không phụ thuộc vào tốc độ và bằng 480 nghìn đồng mỗi giờ. Chi phí phần thứ hai trên 1 (km) đường tỉ lệ thuận với lập phương tốc độ tàu, khi tàu chạy với tốc độ 20 km/h thì chi phí phần thứ hai bằng 100 nghìn đồng mỗi giờ. Giả sử con tàu đó luôn giữ nguyên tốc độ di chuyển, để tổng chi phí nhiên liệu trên 1 (km) đường nhỏ nhất thì tốc độ tàu đó bằng bao nhiêu km/h? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 53. TRƯỜNG THPT ANH SƠN 3 - NGHỆ AN

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 0,3. B. 1,2. C. 0,9. D. 1,5.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ là

- A. 17. B. 10. C. 15. D. -12.

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 4. Tổ chi đoàn của lớp 12C có 15 đoàn viên trong đó có 8 đoàn viên nam và 7 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong tổ. Xác suất để chọn được ít nhất 1 đoàn viên nữ bằng?

A. $\frac{7}{15}$.B. $\frac{8}{65}$.C. $\frac{57}{65}$.D. $\frac{12}{13}$.

Câu 5. Tìm số mặt và số cạnh của một hình chóp có đáy là ngũ giác.

A. 6 mặt, 10 cạnh.

B. 5 mặt, 10 cạnh.

C. 6 mặt, 5 cạnh.

D. 5 mặt, 5 cạnh.

Câu 6. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ nào sau đây bằng vectơ $\overrightarrow{AB}$?

A. $\overrightarrow{B'A'}$.B. $\overrightarrow{CD}$.C. $\overrightarrow{BA}$.D. $\overrightarrow{D'C'}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

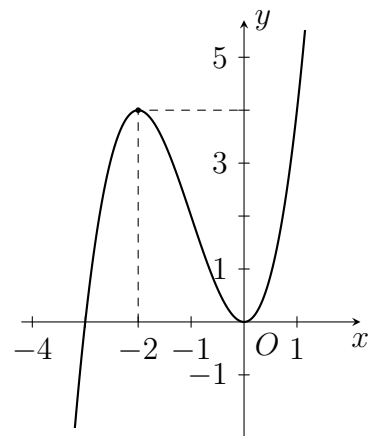
A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vectơ $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

A. $(-2; -10; 3)$.B. $(-4; -8; 4)$.C. $(-2; -6; 3)$.D. $(-2; -10; -3)$.

Câu 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 0)$.B. $(0; +\infty)$.C. $(-1; 3)$.D. $(-2; 0)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	—	—	0	+
$f(x)$	1	2	3	

$\swarrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 $-\infty$ -3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 11. Cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$ và công sai $d = 2$. Số hạng u_3 của cấp số cộng là

A. 6.

B. 1.

C. 7.

D. 5.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$			0			$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. -1 . B. 0 . C. -3 . D. 1 .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathcal{D} = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{5 - 2x}{(x^2 - 5x + 4) \ln 2}$.		
c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.		
d) Bất phương trình $f(x) > 0$ có đúng 4 nghiệm nguyên.		

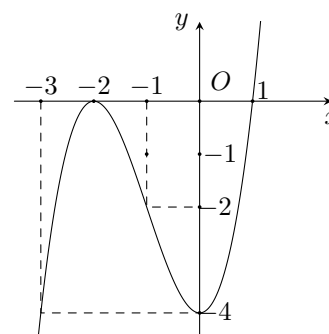
Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; -1)$, $N(4; 3; 1)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hình chiếu của điểm M trên trục Oy có tọa độ là $(0; -2; 0)$.		
b) Gọi E là điểm đối xứng của điểm M qua N . Tọa độ của điểm E là $(5; 8; 3)$.		
c) Cho $P(1; m; n)$. Tam giác MNP vuông tại N khi và chỉ khi $2m + 5n = 20$.		
d) Điểm $I(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (Oxy) thỏa mãn $T = 2\overrightarrow{IM} - \overrightarrow{IN} $ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $3a - 2b + c = 20$.		

Câu 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.		
c) Trên đoạn $[-2; 1]$, hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.		
d) Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\sqrt{3})$ và $(0; \sqrt{3})$.		



Câu 16. Bạn Trang thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C và lớp 12D ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh nữ lớp 12C	2	7	12	4	1
Số học sinh nữ lớp 12D	5	9	8	2	2

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị đại diện của nhóm là [165; 170) là 167,5.		
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm của lớp 12D là 20.		
c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12C có chiều cao đồng đều hơn.		
d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh nữ lớp 12D có chiều cao trung bình đồng đều hơn.		

3

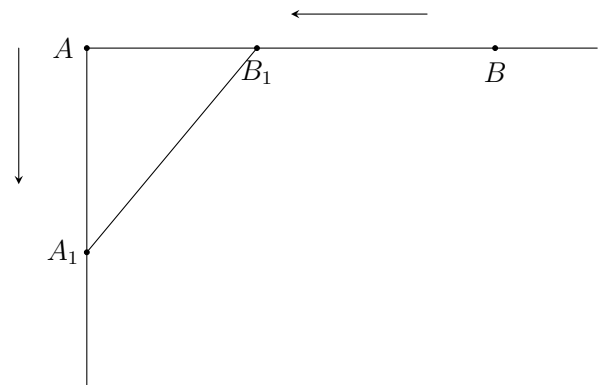
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4, khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng 3. Tính thể tích khối lăng trụ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

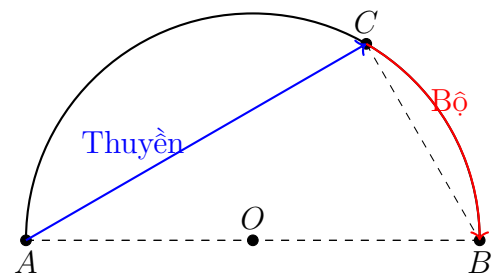
Câu 18.

Hai con tàu đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 5 hải lý. Tàu thứ nhất từ vị trí ban đầu A chạy theo hướng Nam với vận tốc 6 hải lý/giờ, còn tàu thứ hai từ vị trí ban đầu B chạy theo hướng về vị trí ban đầu của tàu thứ nhất với vận tốc 7 hải lý/giờ (được mô tả như hình vẽ bên dưới). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai con tàu là bao nhiêu hải lý? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

KQ: 

Câu 19.

Một bờ hồ hình bán nguyệt có bán kính bằng 2 km, đường kính AB . Từ điểm A anh Việt chèo một chiếc thuyền với vận tốc 3 km/h đến điểm C trên bờ hồ, rồi chạy bộ dọc theo thành hồ đến vị trí B với vận tốc 6 km/h (C không trùng với A và B) được mô phỏng như hình vẽ bên. Thời gian lớn nhất mà anh Việt di chuyển từ A đến B là bao nhiêu? (Thời gian tính bằng giờ, kết quả làm tròn đến phần chục). KQ:

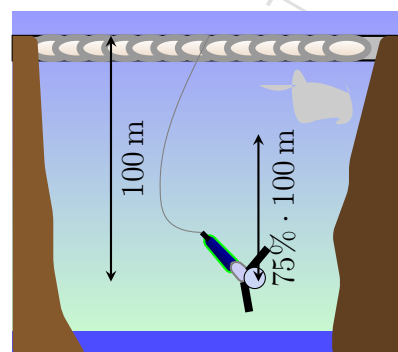


Câu 20. Một vận động viên bắn súng bắn ba viên đạn vào bia. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,008. Xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15 và xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 (kể cả không trúng bia) là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Tính xác suất để vận động viên đó đạt được ít nhất 28 điểm trong ba lần bắn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 21.

Một người nhảy Bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Giả sử sau mỗi lần rơi xuống, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ cao bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (Hình vẽ minh họa bên dưới). Tính tổng độ dài hành trình người đó từ lúc bắt đầu nhảy cho đến lúc dừng hẳn (độ dài tính bằng mét, *kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

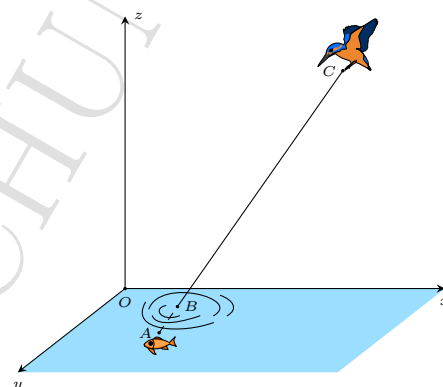
KQ:



Câu 22.

Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục Oz hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang ở vị trí cách mặt nước 2 m, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 3 m và 1 m phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá cách mặt nước 50 cm, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 1 m và 1,5 m. Biết tọa độ điểm B lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước là $B(a; b; c)$. Tính $a - b + c$.

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 54. TRƯỜNG THPT KHTN HÀ NỘI

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			21			$+\infty$
	$-\infty$			-6		

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 21. B. 1. C. -2. D. -6.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = -1 + 2x + 3x^2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số và trục hoành có giá trị bằng

- A. $-\frac{16}{27}$. B. $\frac{16}{27}$. C. $-\frac{32}{27}$. D. $\frac{32}{27}$.

Câu 3. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - x + 2}{x + 1}$ có phương trình là

- A. $y = 2x - 3$. B. $y = 2x + 3$. C. $y = x + 1$. D. $y = 2x - 1$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$. Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (P) ?

A. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$.

B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}$.

C. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{-1}$.

D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{1}$.

Câu 5. Thống kê độ tuổi tập thể dục thể thao hàng ngày trong một cụm dân cư có bảng số liệu sau

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	10	6	15	19	25

Tính phương sai của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 189,66.

B. 13,68.

C. 187,13.

D. 187,03.

Câu 6. Cho $\int_1^2 f(x) dx = -3$ và $\int_1^2 g(x) dx = 4$. Giá trị tích phân $\int_1^2 [g(x) + 2f(x)] dx$ bằng

A. -2.

B. 2.

C. 1.

D. 5.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{DD'}$ bằng

A. $\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{A'C}$.

C. $\overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{C'A}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d .

A. $A(-1; 1; 2)$.

B. $B(1; -1; 2)$.

C. $C(1; 0; 4)$.

D. $D(1; 0; -4)$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (SAB) là góc nào dưới đây?

A. $\widehat{ASC}$.

B. $\widehat{BSC}$.

C. $\widehat{SBC}$.

D. $\widehat{SAC}$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 5$, $u_4 = 11$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 6.

B. 3.

C. 9.

D. 2.

Câu 11. Biết a, b là các số thực dương khác 1 thỏa mãn $\log_a b = 3$. Giá trị $\log_{a^2} \frac{a}{\sqrt{b}}$ bằng

A. $\frac{5}{8}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $-\frac{1}{4}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 2m - 1 = 0$ với m là tham số. Giá trị của m để mặt cầu có bán kính bằng 3 là

A. -1.

B. 0.

C. -2.

D. 1.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): -x + 2y + z - 3 = 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $A(1; -1; -2)$ nằm trên đường thẳng d .		

Phát biểu	Đ	S
b) Mặt phẳng (Q) song song với đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $(1; 1; -1)$.		
c) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng 30° .		
d) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-3; 1; 2)$, song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d tại điểm $N(a; b; c)$. Giá trị $a + b + c$ bằng 3.		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị nhận đường thẳng $y = x + 1$ làm tiệm cận xiên.		
b) Hàm số có hai điểm cực trị.		
c) Gọi A, B, C là giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox, Oy . Diện tích tam giác ABC bằng 6.		
d) Có đúng hai giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1} - m^2x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.		

Câu 15. Trên đường quốc lộ, một ô tô đang di chuyển với vận tốc 45 (km/h). Cùng lúc, một đoàn tàu chạy song song với đường quốc lộ với vận tốc 60 (km/h). Khi ô tô cách đuôi tàu 100 (m) thì ô tô bắt đầu tăng tốc với vận tốc $v(t) = 2,5t + b$ (m/s), với t là thời gian kể từ lúc ô tô bắt đầu tăng tốc. Khi đạt đến tốc độ tối đa cho phép 90 (km/h) thì ô tô giữ nguyên vận tốc. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị của b bằng 12,5.		
b) Thời gian ô tô đạt vận tốc tối đa cho phép là 5 (s).		
c) Khoảng cách giữa ô tô và đuôi tàu sau 3 (s) là 51,25 (m).		
d) Thời gian ô tô bắt kịp đuôi tàu kể từ lúc ô tô bắt đầu tăng tốc là 15,75 (s).		

Câu 16. Khảo sát những người xem bộ phim hoạt hình vừa được phát hành cho thấy 70% người xem là trẻ em và 30% là người lớn. Trong số các trẻ em đến xem phim có 50% yêu thích bộ phim và khẳng định sẽ đi xem tiếp phần 2; 30% yêu thích bộ phim nhưng sẽ không xem tiếp phần 2; 20% còn lại không thích bộ phim và không xem tiếp phần 2. Trong số những người lớn đi xem phim có 20% yêu thích bộ phim và khẳng định sẽ đi xem tiếp phần 2; 10% yêu thích bộ phim nhưng sẽ không xem tiếp phần 2; 70% còn lại không thích bộ phim và không xem tiếp phần 2. Chọn ngẫu nhiên 1 người đã xem phim. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Biết người được chọn là trẻ em, xác suất để người đó yêu thích bộ phim là 0,56.		
b) Xác suất để người đó không xem tiếp phần 2 là 0,59.		
c) Biết người đó sẽ xem tiếp phần 2 của bộ phim, xác suất để người đó là trẻ em lớn hơn 0,85.		
d) Biết người đó yêu thích bộ phim, xác suất để người đó không xem tiếp phần 2 là 0,37 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

3

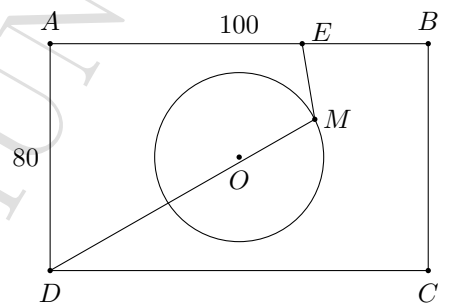
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2\sqrt{3}$, cạnh bên $AA' = 3$. Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của $BC, B'C'$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và CN .
KQ:

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$ cho $M(2; 1; 1)$, và đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{-2}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M , song song với mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 3 = 0$ và tạo với d góc nhỏ nhất. Gọi $A(-8; h; k)$ là một điểm nằm trên Δ . Tính giá trị $h + k$.
KQ:

Câu 19.

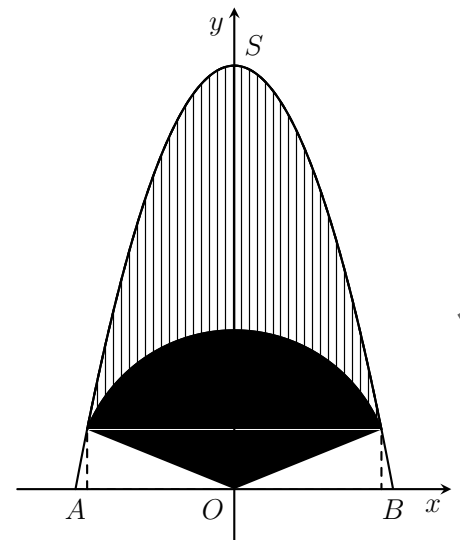
Trên sân vận động, người ta tổ chức một cuộc thi chạy thông minh. Sân vận động là hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước $AB = 100$ (m) và $BC = 80$ (m). Ở chính giữa sân, người ta vẽ một hình tròn có tâm trùng với tâm của hình chữ nhật, bán kính bằng 25 (m). Lấy E là một vị trí trên cạnh AB sao cho $EB = 20$ (m). Mỗi vận động viên cần xuất phát từ một điểm M trên đường tròn và chạy theo cung đường $MDCBEMD$. Vận động viên thắng cuộc là người chạy với quãng đường ngắn nhất. Tính độ dài quãng đường ngắn nhất vận động viên phải chạy. (đơn vị m, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 20.

Để chuẩn bị quảng bá sản phẩm, người ta trang trí tấm pano dạng parabol như hình vẽ, biết $OS = 8$ (m), $AB = 6$ (m) với O là trung điểm của AB . Tấm pano được chia thành ba phần để trang trí với mức chi phí khác nhau: phần trên là phần kẻ sọc giá 100 000 đồng/m², phần giữa là hình quạt tâm O bán kính 3 (m) được tô đậm giá 200 000 đồng/m², phần còn lại giá 150 000 đồng/m². Tính tổng chi phí để trang trí tấm pano (đơn vị triệu đồng, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:



Câu 21. Nhân dịp kỷ niệm 50 năm ngày thành lập trường, các học sinh lựa chọn tham gia thi đấu thể thao hoặc biểu diễn văn nghệ. Lớp 12A có 60% số học sinh tham gia thi đấu thể thao và còn lại 40% số học sinh tham gia biểu diễn văn nghệ. Biết rằng các bạn nữ đều tham gia biểu diễn văn nghệ. Trong số các bạn nam có 20% tham gia văn nghệ và 80% tham gia thi đấu thể thao. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh trong lớp. Biết rằng học sinh này tham gia biểu diễn văn nghệ, xác suất để học sinh này là nữ là bao nhiêu phần trăm?

KQ:

Câu 22. Một máy bay đang bay ở độ cao 10 (km) so với mặt đất, thu phát tín hiệu qua một ăng - ten ra đa như hình vẽ. Khi máy bay cách ra đa 16 (km), ra đa phát hiện khoảng cách giữa máy bay ra đa thay đổi với vận tốc 546 (km/h) Tìm vận tốc của máy bay (đơn vị km/h kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

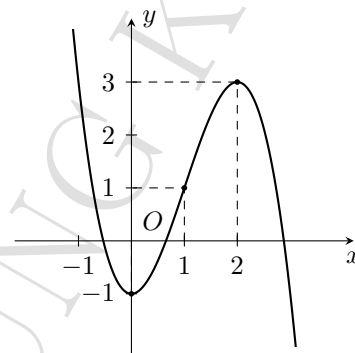
KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm đa thức $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

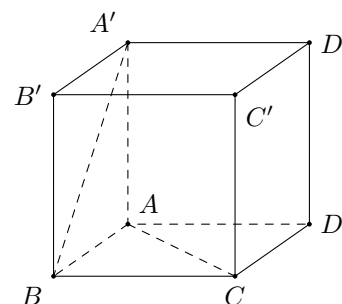
- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.



Câu 2.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Tính $\vec{AC} \cdot \vec{A'B}$?

- A. a^2 . B. $-a^2$. C. $2a$. D. $-2a$.



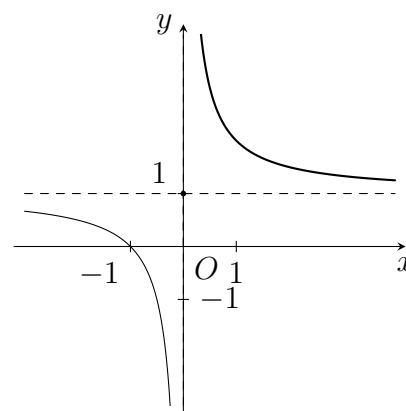
Câu 3. Tìm số nghiệm thực thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ của phương trình $\cos(2018x) = \frac{2024}{2025}$.

- A. 2018. B. 2024. C. 2. D. 4036.

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, không có tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$, có tiệm cận đứng $x = 1$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$, không có tiệm cận đứng.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, tiệm cận ngang $y = 1$.



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	$+\infty$	4	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0; 1)$. B. $(1; 4)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-1; 1)$.

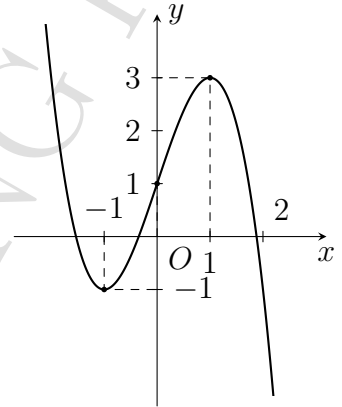
Câu 6. Bất phương trình $\log_4(x - 5) < 3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 63. B. 69. C. 65. D. 60.

Câu 7.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực đại của hàm số đã cho.

- A. $(-1; -1)$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $(1; 3)$.



Câu 8. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. $y = -x^3 - 3x$. B. $y = \frac{x-2}{x-1}$. C. $y = -x^3 + 5x^2$. D. $y = \frac{x-1}{x-2}$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(5; -2; 0)$, $B(-2; 3; 0)$, $C(0; 2; 3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $(1; 1; 1)$. B. $(2; 0; -1)$. C. $(1; 1; -2)$. D. $(1; 2; 1)$.

Câu 10. Tìm số nghiệm thực của phương trình $2^x = \left(\frac{1}{3}\right)^x - 1$.

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 1.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 37. B. 1. C. 12. D. 33.

Câu 12. Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + 2x + 5}{x + 1}$.

- A. $y = -x + 1$. B. $y = -x - 1$. C. $y = -x + 3$. D. $y = x + 3$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và đạo hàm $y = \frac{x^2 - 2x - 2}{(x - 1)^2}$ với $x \neq 1$.		
b) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là điểm $I(1; 3)$.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng 5.		
d) Gọi A và B là hai điểm cực trị của (C) . Khi đó $AB = 4\sqrt{2}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ và $y' = -3x^3 + 6x$.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.		
c) Đồ thị (C) có hai điểm cực trị và phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là $2x + y - 4 = 0$.		
d) Diện tích của tam giác OAB bằng 4, với O là gốc tọa độ và A, B là các điểm cực trị của (C) .		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(4; 2; -1)$, $B(1; -1; 2)$, $C(0; -2; 3)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} = (-3; -3; 3)$, $AB = 3\sqrt{3}$.		
b) Ba điểm A, B, C tạo thành tam giác có trọng tâm là $G\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right)$.		
c) Điểm $A'(4; 0; 0)$ là hình chiếu của điểm A lên mặt phẳng (Oyz) .		
d) Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng OA và AB . Khi đó $\cos \varphi = \frac{\sqrt{7}}{3}$.		

Câu 16. Hiện nay, thời gian sử dụng điện thoại của học sinh quá nhiều dẫn đến suy giảm thị lực. Trung tâm Mắt Kính Đức Thành Trà Kiệu tổ chức khám sàng lọc miễn phí cho 100 học sinh của một trường THPT trên địa bàn huyện để kiểm tra tình trạng cận thị của học sinh và thu được mẫu số liệu sau

Mức độ cận thị (Đơn vị diop)	$[0; 0,5)$	$[0,5; 1,0)$	$[1,0; 1,5)$	$[1,5; 2,0)$	$[2,0; 2,5)$
Số học sinh	20	15	30	20	15

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị đại diện của nhóm chứa Mốt là 1,25.		
b) Độ cận trung bình (đơn vị diop) của 100 học sinh là 1,26.		
c) Trung vị của mẫu số liệu là $M_e = 1,26$.		
d) Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = 0,4389$.		

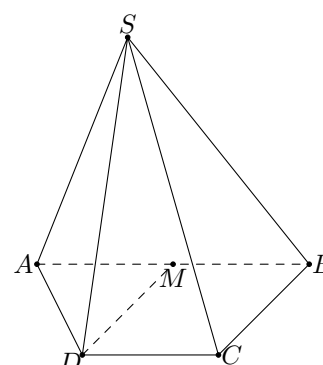
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $SA = 3a$ (tham khảo hình vẽ). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng $\frac{xa}{y}$ (với $\frac{x}{y}$ tối giản). Tính $3x + 2y$.

KQ:



Câu 18. Ngày khai giảng năm học 2024-2025. Học sinh khối 12 trường THPT Nguyễn Hiền thả chùm bóng bay gắn thông điệp “Học Sinh khối 12 chiến thắng CT2018”. Ước tính độ cao h (tính bằng km) của chùm bóng bay so với mặt đất vào thời điểm t (đơn vị giờ) được cho bởi công thức

$$h(t) = -t^3 + 3t^2, \quad (0 \leq t \leq 3).$$

Chùm bóng bay đạt độ cao lớn nhất so với mặt đất là a (km). Tìm a .

KQ:

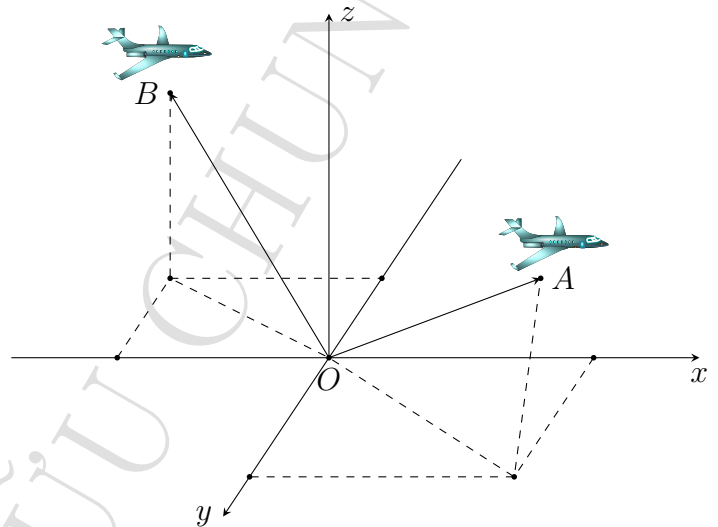
Câu 19. Công ty Sơn X cần làm những hộp hình trụ có thể tích 5 lít. Giả thiết rằng vật liệu và chi phí dùng để sản xuất các mặt của hộp là như nhau. Tính bán kính r của đáy hộp để chi phí là bé nhất (đơn vị là cm và làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20.

Trạm không lưu sân bay Đà Nẵng xây dựng hệ tọa độ $Oxyz$ (gốc O đặt tại Đà Nẵng) để theo dõi vị trí các chuyến bay. Lúc 6h Máy bay A xuất phát từ Đà Nẵng đến TPHCM theo tia $\overrightarrow{OA}$ lần lượt hợp với ba tia $\overrightarrow{Ox}$, $\overrightarrow{Oy}$, $\overrightarrow{Oz}$ các góc bằng nhau với vận tốc 800 km/h. Mười phút sau máy bay B đi Hà Nội theo tia $\overrightarrow{OB}$ hợp với ba tia $\overrightarrow{Ox'}$, $\overrightarrow{Oy'}$, $\overrightarrow{Oz'}$ các góc bằng nhau với vận tốc 900 km/h (hình vẽ minh họa). Tính khoảng cách (đơn vị km và làm tròn đến hàng đơn vị) giữa hai máy bay A và B lúc 6h30'.

KQ:



Câu 21. Kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2025 dự kiến thi ba buổi. Ngày đầu thi chung Văn và Toán, buổi thứ ba tổ chức thi tất cả các môn còn lại theo đúng hai khung giờ. Bạn Hiền và bạn Hòa thi chung một phòng thi nhưng thuộc hai nhóm môn khác nhau. Bạn Hiền học nhóm môn (Sử; Anh; Lý; Hóa; Sinh; Tin) còn Bạn Hòa học nhóm môn (Sử; Anh; Địa; KT&PL; Công nghệ). Mỗi bạn chọn ngẫu nhiên theo thứ tự 2 môn trong nhóm môn mình học để thi. Xác suất để bạn Hiền và bạn Hòa thi buổi thứ ba trùng đúng một môn thi trong cùng một khung giờ bằng: $\frac{a}{b}$ (tối giản). Tính $a + b$.

KQ:

Câu 22. Lớp 12/3 Niên khóa 2012-2015 có 40 học sinh. Sau 5 năm ra trường (năm 2020) mỗi bạn góp 1 500 000 đồng và gửi vào ngân hàng với lãi suất 6,7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều năm liên tiếp kể từ khi gửi tiền, lớp 12/3 không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi đến năm nào lớp 12/3 có hơn 100 triệu đồng?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 56. TRƯỜNG THPT NGUYỄN QUỐC TRINH - HÀ NỘI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho mẫu số liệu điểm môn Toán của một nhóm học sinh như sau:

Điểm	[4; 5)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10]
Số học sinh	3	5	8	15	10	5

Trung vị của mẫu số liệu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. 7,95.

B. 7,37.

C. 7,46.

D. 7,47.

Câu 2. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) < 3$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = \frac{8}{3}$. B. $S = \frac{10}{3}$. C. $S = 3$. D. $S = \frac{5}{3}$.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ có phương trình đường tiệm cận ngang là

- A. $x = 1$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{5}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (ABC) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 5. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

- A. -3 . B. -8 . C. 12 . D. 1 .

Câu 6. Hình vẽ sau là bảng biến thiên của hàm số nào sau đây?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		-5		3	$-\infty$

- A. $y = \frac{-2x + 7}{x + 3}$. B. $y = \frac{-x^2 + 1}{x + 2}$. C. $y = 2x^3 - 4$. D. $y = -2x^3 + 6x - 1$.

Câu 7. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x^2} + C$. B. $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$. C. $\int \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{x} + C$. D. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{3a^3}{4}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{3a^3}{2}$.

Câu 9. Trong không gian $(Oxyz)$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2z - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(2; -4; 1), R = 5$. B. $I(-2; 4; 1), R = 21$.
C. $I(2; -4; 1), R = \sqrt{21}$. D. $I(-2; 4; -1), R = 25$.

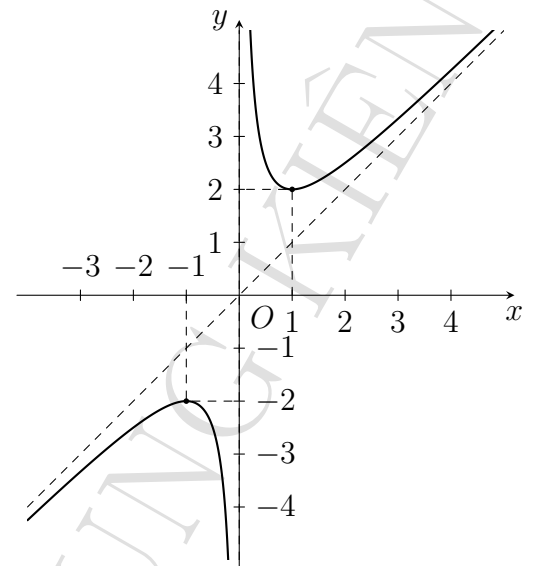
Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 12 . B. 3 . C. -6 . D. 6 .

Câu 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(1; 2)$.



Câu 12. Trong không gian $(Oxyz)$ cho vectơ $\vec{a} = (2; 1; -1)$ và $\vec{b} = (3; -2; 1)$. Vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(5; -1; 0)$. B. $(5; -1; 2)$. C. $(5; 1; 2)$. D. $(5; 1; 0)$.

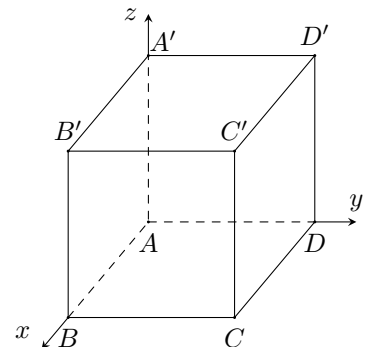
2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc O , các vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AA'}$ theo hướng thứ tự cùng hướng với các vectơ đơn vị $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ và có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 6$. Khi đó

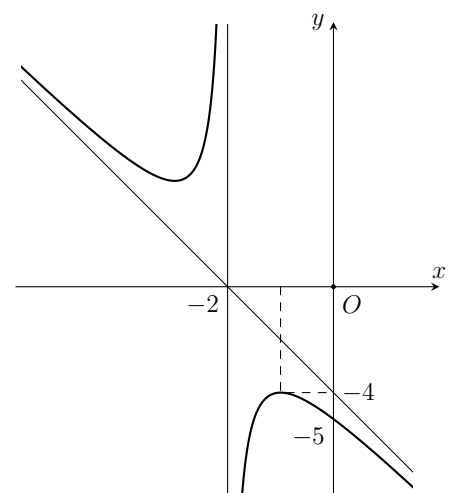
Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm B là $(3; 0; 0)$.		
b) Tọa độ điểm D là $(0; 4; 0)$.		
c) Phương trình mặt phẳng $(A'BD)$ là $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = 0$.		
d) Số đo của góc nhị diện $[A, BD, A']$ là xấp xỉ 68° .		



Câu 14.

Cho hàm số $y = ax + b + \frac{c}{x+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.		
b) Giá trị $b = -4$.		
c) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = 2x - 4$.		
d) Hàm số đã cho là $y = -2x - 4 - \frac{2}{x+2}$.		



Câu 15. Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người

cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong số những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên một người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4.		
b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường là 0,7.		
c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường là 0,75.		
d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao 0,8.		

Câu 16. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $S(t)$ là quãng đường ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $S(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $S(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.		
d) Xe ô tô đó không va chạm vào chướng ngại vật trên đường.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Gọi d_1 là khoảng cách giữa hai điểm cực trị của (C) và d_2 là khoảng cách từ điểm cực tiểu của (C) đến gốc tọa độ. Giá trị của $d_1^2 + 2d_2^2$ bằng bao nhiêu?

KQ:

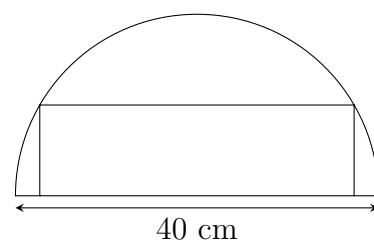
Câu 18. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC = 1$, $BC = 2$, $\widehat{ACB} = 120^\circ$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng $(ABB'A')$? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

Câu 19.

Từ một tấm bìa bán nguyệt có đường kính 40 cm, người ta muốn cắt ra một tấm bìa hình chữ nhật (có một cạnh nằm trên đường kính của hình bán nguyệt như hình bên) có diện tích lớn nhất có thể. Tìm giá trị của diện tích lớn nhất đó.

KQ:



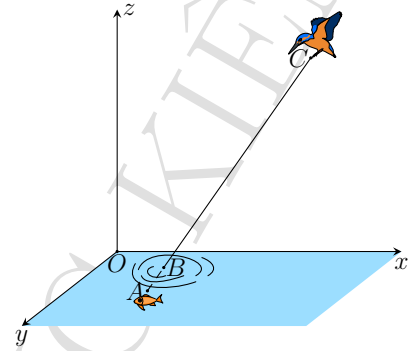
Câu 20. Thực hiện khảo sát tại một địa phương mà số trẻ em nam gấp 1,5 lần số trẻ em nữ, có 8% số trẻ em nam bị hen phế quản, 5% số trẻ em nữ bị hen phế quản. Chọn ngẫu nhiên một trẻ em. Giả sử trẻ em được chọn bị hen phế quản. Xác suất chọn được trẻ em nam là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:

Câu 21.

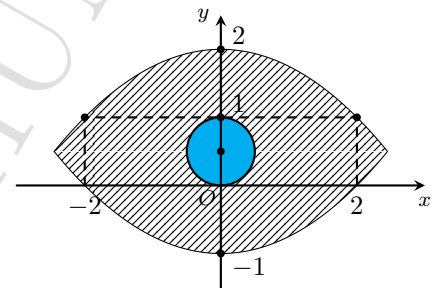
Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho O nằm trên mặt nước, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước, trục Oz hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang săn mồi ở vị trí C cách mặt nước 5 m, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 6 m và 2 m, từ vị trí này nó phóng thẳng xuống vị trí con cá ở vị trí A , biết con cá cách mặt nước 50 cm, cách mặt phẳng (Oxz) , (Oyz) lần lượt là 1 m và 1,5 m (tham khảo hình vẽ). Giả sử vận tốc của con chim bói cá là 4 m/s, hỏi sau bao nhiêu giây thì nó chạm tới mặt nước (làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

**Câu 22.**

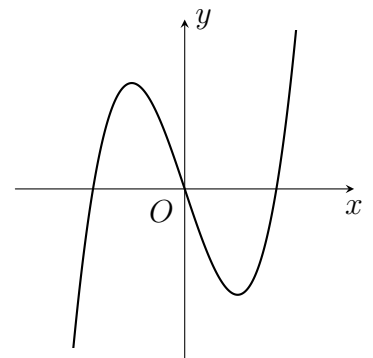
Bạn An thực hiện thiết kế một logo hình con mắt cho một phòng khám nhãn khoa. Logo là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có các kích thước như hình vẽ dưới đây (phần được tô màu đen) và một hình tròn có bán kính bằng 0,5 dm ở giữa adalanh phần con ngươi (phần được tô màu xanh), đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimet. Biết rằng chi phí để sơn phần con ngươi hình tròn màu xanh adalanh 25 000 đồng/dm² và chi phí để sơn phần còn lại màu đen adalanh 20 000 đồng/dm². Chi phí để sơn logo trên là bao nhiêu nghìn đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ:

**K12 – CHUYÊN ĐỀ 14****ĐỀ SỐ 57. TRƯỜNG THPT NÔNG CỐNG 3 - PHÚ THỌ****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn****Câu 1.**

Đường cong bên là đồ thị hàm số nào sau đây?

- A.** $y = x^3 - 3x + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = x^3 + 3x$.



Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 2; 1)$, $B(1; -1; 2)$, $C(1; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{OM} = 2\vec{AB} - \vec{AC}$.

- A.** $M(5; 5; 0)$. **B.** $M(-2; -6; 4)$. **C.** $M(-2; 6; -4)$. **D.** $M(2; -6; 4)$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ là

- A.** $x = 10$. **B.** $x = 12$. **C.** $x = 9$. **D.** $x = 7$.

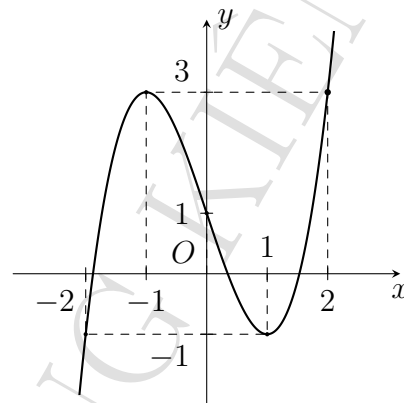
Câu 4. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{1-2x} > \frac{1}{125}$ là

- A.** $S = (-\infty; 2)$. **B.** $S = (0; 2)$. **C.** $S = (-\infty; 1)$. **D.** $S = (2; +\infty)$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; +\infty)$.



Câu 6. Trong 30 ngày, một nhà đầu tư đã theo dõi giá cổ phiếu của hai công ty G và H vào phiên mở cửa mỗi ngày. Thông tin được ghi lại ở hai bảng dưới đây:

Giá cổ phiếu của công ty G					
Giá (nghìn đồng)	[50; 52]	[52; 54]	[54; 56]	[56; 58]	[58; 60]
Tần số	3	7	9	8	3

Giá cổ phiếu của công ty H					
Giá (nghìn đồng)	[40; 42]	[42; 44]	[44; 46]	[46; 48]	[48; 50]
Tần số	6	7	5	7	5

Gọi s_1 ; s_2 lần lượt là độ lệch chuẩn (làm tròn đến hàng phần chục) của hai mẫu số liệu ghép nhóm ở số liệu của công ty G và công ty H . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $s_1 = s_2$. **B.** $s_1 + 1 = s_2$. **C.** $s_1 > s_2$. **D.** $s_1 < s_2$.

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.

- A.** $\min_{[-4; -2)} y = 5$. **B.** $\min_{[-4; -2)} y = 4$. **C.** $\min_{[-4; -2)} y = 7$. **D.** $\min_{[-4; -2)} y = \frac{15}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	1	$-\infty$	0

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho bằng

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$ và $f(1) = -3$. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tính $T = 3a + b - c$.

- A.** $T = 1$. **B.** $T = 9$. **C.** $T = -4$. **D.** $T = -2$.

Câu 10. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, gọi M là trung điểm cạnh bên BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{CC'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AM} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

B. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$.

Câu 11. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$, $u_2 = 1$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. -2 .

B. $\frac{1}{3}$.

C. 3 .

D. 2 .

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa SB với (ABC) là góc giữa

A. SB và AB .

B. SB và AC .

C. SB và BC .

D. SB và SC .

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(a; b)$ với $a^2 + b = 12$.		
b) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x - 2$.		
c) Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 2$ cắt hai đường tiệm cận tại A, B . Diện tích tam giác IAB bằng 12.		
d) Có tất cả 9 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1} = m$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 2 < x_2 < 15$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 x + \cos x - 1$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nghiệm dương bé nhất của phương trình $f(x) = 0$ là $\frac{\pi}{2}$.		
b) $f'(x) = 2 \sin x - \sin x$.		
c) Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right]$ lần lượt là M, m . Khi đó $M + m = \frac{-1 - 2\sqrt{2}}{4}$.		
d) $f(-\pi) = -f(\pi)$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-3; 4; -1)$, $C(2; 0; -2)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Góc $\widehat{ABC}$ là góc lớn hơn 60° .		
b) Gọi $D(a; b; c)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$. Khi đó $a + b + 2c = 22$.		
c) Gọi E là điểm thuộc mặt phẳng Oxy để A, B, E thẳng hàng. Khi đó tổng hoành độ, tung độ, cao độ của điểm E bằng $\frac{3}{2}$.		
d) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , I là trung điểm của AB . Khi đó $\overrightarrow{IG} = (-1; 1; 1)$.		

Câu 16. Kết quả khảo sát những bệnh nhân bị tai nạn xe máy về mối liên hệ giữa việc đội mũ bảo

hiểm và khả năng bị chấn thương vùng đầu cho thấy

- ☑ Tỷ lệ bệnh nhân bị chấn thương vùng đầu khi gặp tai nạn là 80%;
- ☑ Tỷ lệ bệnh nhân đội mũ bảo hiểm đúng cách khi gặp tai nạn là 90%;
- ☑ Tỷ lệ bệnh nhân đội mũ bảo hiểm đúng cách bị chấn thương vùng đầu là 18%.

Gọi A là biến cố: “Bệnh nhân bị chấn thương vùng đầu khi gặp tai nạn” và B là biến cố: “Bệnh nhân đội mũ bảo hiểm đúng cách khi gặp tai nạn”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để khi gặp tai nạn, bệnh nhân đội mũ bảo hiểm đúng cách và bị chấn thương vùng đầu là 0,144.		
b) Xác suất để khi gặp tai nạn, bệnh nhân không đội mũ bảo hiểm đúng cách và bị chấn thương vùng đầu khi gặp tai nạn là 0,65.		
c) Xác suất để khi gặp tai nạn, bệnh nhân không đội mũ bảo hiểm đúng cách biết bệnh nhân bị chấn thương vùng đầu là 0,82.		
d) Việc đội mũ bảo hiểm đúng cách sẽ làm giảm khả năng chấn thương vùng đầu xuống khoảng 4,6 lần (kết quả làm tròn ở hàng phần mười).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

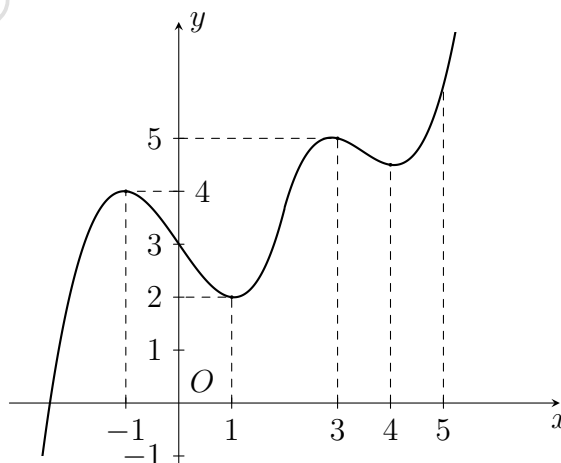
Câu 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$h(x) = 3f(\log_2 x - 1) + x^3 - 9x^2 + 15x + 1$$

trên đoạn $[1; 4]$. Tính giá trị của biểu thức $T = M + m$.

KQ:



Câu 18. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Một đường thẳng Δ cắt các đường thẳng $AA', BC, C'D'$ lần lượt tại M, N, P sao cho $\overrightarrow{NM} = 3\overrightarrow{NP}$. Tính $\frac{MA}{MA'}$. KQ:

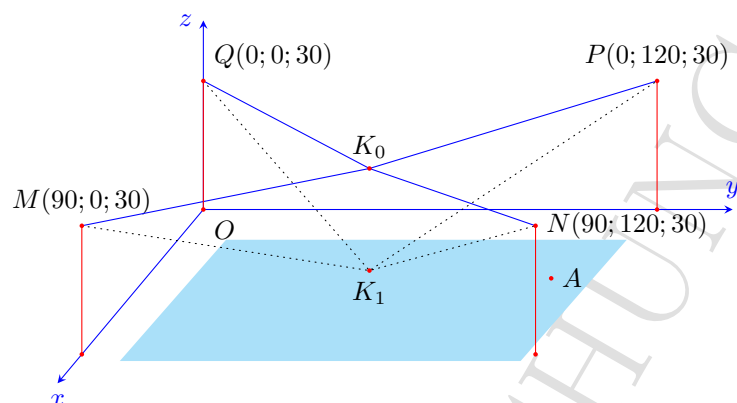
Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = 2$, $BC = 2\sqrt{3}$. Tam giác OAS cân tại S , mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SD và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC . KQ:

Câu 20. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kỹ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$ (Hình vẽ). Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$.

Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19.

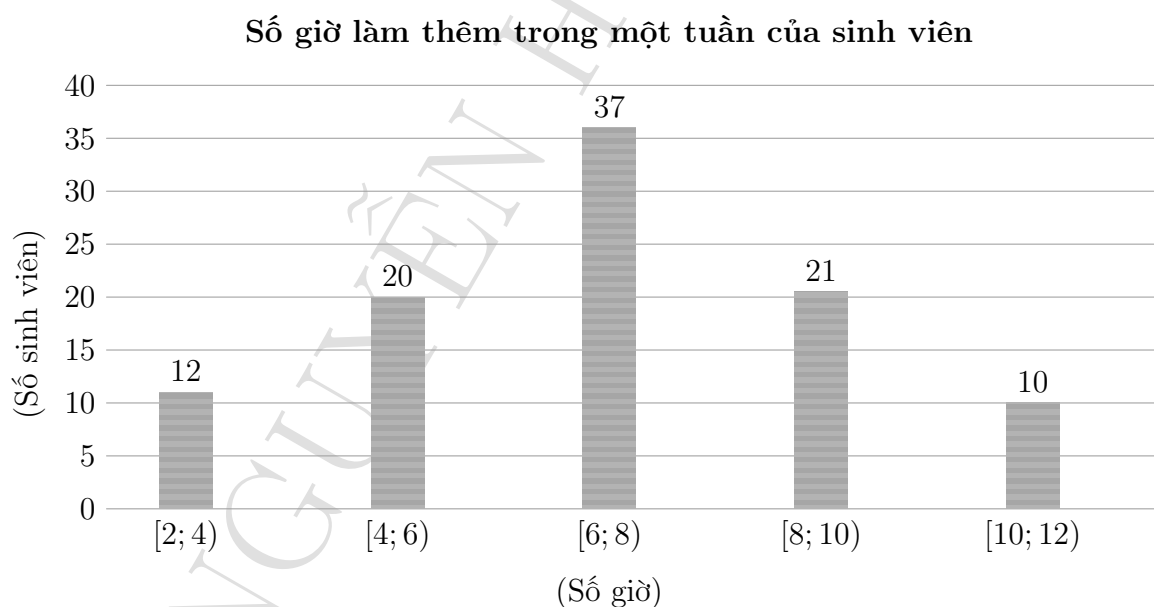
(Nguồn: <https://www.abiturloesung.de>; Abitur Bayern 2016 Geometrie V).

Tọa độ vectơ $\overrightarrow{K_0K_1} = (a; b; c)$ với a, b, c là các số thực. Tính $P = a + b + 3c$? KQ:



Câu 21. Một túi chứa 10 tấm thẻ đỏ và 6 thẻ xanh. Bạn Nam rút ngẫu nhiên từ trong túi ra 3 thẻ. Giả sử rút mỗi tấm thẻ xanh thì được 8 điểm và rút mỗi tấm thẻ đỏ thì được 5 điểm. Tính xác suất để bạn Nam được 18 điểm. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) KQ:

Câu 22. Kết quả điều tra về số giờ làm thêm trong 1 tuần của một nhóm sinh viên được cho ở bảng sau



Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_3 = 18$. Số hạng u_5 của cấp số nhân bằng

- A. $\frac{2}{81}$. B. 34. C. 54. D. 162.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x - 1) < 2$ là

- A. $(-\infty; 101)$. B. $(1; 101)$. C. $(1; 3)$. D. $(101; +\infty)$.

Câu 3. Phương trình $6^x = 12$ có nghiệm là

- A. $x = 2$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = \log_6 12$. D. $x = \log_{12} 6$.

Câu 4. Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ I môn Toán của 30 học sinh lớp 12B được ghi lại ở bảng sau

Điểm	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	2	5	7	16

Số trung vị của mẫu số liệu trên gần nhất với số nào trong các số sau?

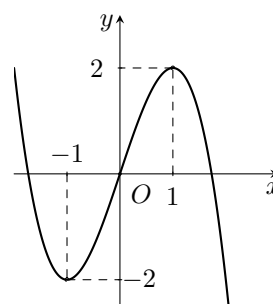
- A. 7,9. B. 7,6. C. 8,5. D. 8,9.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt đáy. Đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

- A. (SAD) . B. (SAB) . C. (SAC) . D. (SBC) .

Câu 6.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là



- A. $x = -1$. B. $y = 2$. C. $x = 1$. D. $(1; 2)$.

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 0. B. -16. C. 4. D. 20.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	-3	$+\infty$	-5	2

Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang?

A. 1.

B. 2.

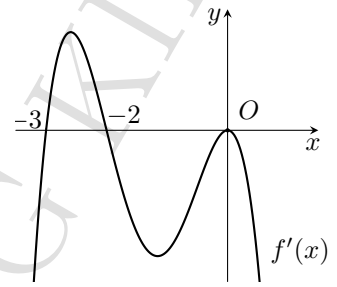
C. 3.

D. 4.

Câu 9.

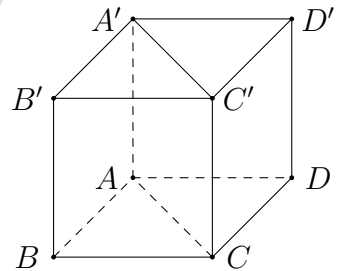
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{5}{2}; -2\right)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

**Câu 10.**

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tổng $\overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{CD}$ là

- A. $\overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{A'D}$. C. $\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AD}$.



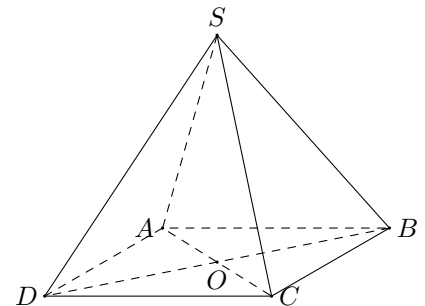
Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = \vec{j} - 4\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $(1; -4)$. B. $(0; 1; -4)$. C. $(1; 0; -4)$. D. $(0; -1; 4)$.

Câu 12.

Cho hình chóp $SABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tam giác SAC đều cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}|$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{3}$.

**2****Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x - 2$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos x - \sqrt{3} \sin x$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{5\pi}{6}$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - 2$.		

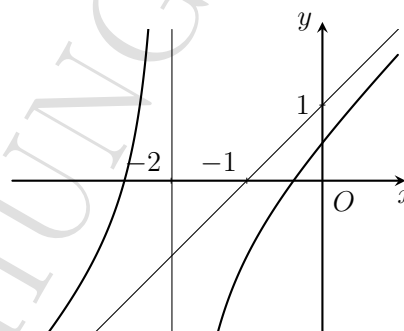
Câu 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $BCC'B'$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{B'C'} = a^2\sqrt{2}$.		
b) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BB'}$.		
c) $\overrightarrow{DO} = \overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AA'}$.		
d) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{DA'}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng 60° .		

Câu 15.

Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + nx + 1}{px + 2}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đường tiệm cận đứng của đồ thị là đường thẳng $x = -2$.		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.		
c) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 1)$.		
d) Ta có $2m + 3n - p = 10$.		



Câu 16. Khảo sát tại một trường THPT cho thấy tỷ lệ học sinh thích bóng đá là 65%, thích bóng rổ là 30% và thích cả hai môn này là 20%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong trường. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để chọn được học sinh thích cả bóng đá và bóng rổ là 0,2.		
b) Xác suất để chọn được học sinh chỉ thích một trong hai môn bóng đá hoặc bóng rổ là 0,95.		
c) Xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn bóng đá và bóng rổ là 0,75.		
d) Xác suất để chọn được học sinh thích bóng đá là 0,65.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính $\cos[A, SB, C]$ làm tròn đến hàng phần trăm.

KQ:

Câu 18. Ông A dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 150 sản phẩm. Nếu ông A sản xuất được x sản phẩm thì bán và thu về số tiền được tính theo công thức $f(x) = x^3 - 1565x^2 + 128500x + 30000$ (nghìn đồng), khi đó chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính theo công thức $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$ (nghìn đồng). Ông A cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu về là lớn nhất?

KQ:

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1 m), một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ và chuyển động đều theo đường cáp thẳng đến vị trí D cách điểm A một khoảng 3780 m. Biết đường đi của cabin cùng phương với vectơ $\vec{u} = (2; -2; 1)$ và sau 3 phút kể

từ khi xuất phát thì cabin đi đến vị trí B có hoành độ $x_B = 550$. Hỏi thời gian di chuyển của cabin trên quãng đường AD là bao nhiêu giây?

KQ:

Câu 20. Trong một cửa hàng, nhà quản lý dự định treo một đồ trang trí trên cao. Vật trang trí được đặt trên giá đỡ nằm dưới thanh treo 1 m. Biết khoảng cách giữa hai thanh treo là 3 m. Biết tổng độ dài nhỏ nhất của các đoạn dây xích là $a + b\sqrt{c}$ (trong đó a, b, c là các số tự nhiên). Tính $a - b - c$.

KQ:

Câu 21. Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định vị trí của một vật thể trong không gian. Trong cùng một thời điểm, vị trí của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước nhờ các bộ thu phát tín hiệu đặt trên các vệ tinh. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bốn vệ tinh lần lượt đặt tại các điểm $A(2; 4; 0)$, $B(0; 4; 6)$, $C(2; 0; 6)$, $D(-1; -2; -3)$ và vị trí điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn $MA + MB + MC + MD$ là nhỏ nhất. Tính độ dài MO (làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 22. Chọn ngẫu nhiên bốn số tự nhiên khác nhau từ 70 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để bốn số được chọn lập thành một cấp số nhân có công bội nguyên là $\frac{a}{b}$ (trong đó a, b là các số tự nhiên và nguyên tố cùng nhau). Khi đó hãy làm tròn đến hàng đơn vị số $\frac{10^5 a}{b}$.

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 59. TRƯỜNG THPT TRỰC NINH - NAM ĐỊNH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A.** $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$. **B.** $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$. **C.** $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$. **D.** $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$.

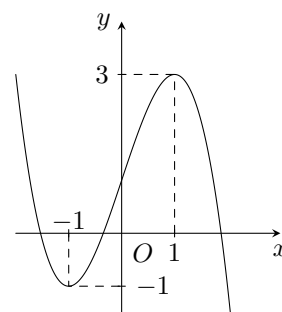
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-3; 5; 1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

- A.** $(0; 2; 1)$. **B.** $(0; 2; -1)$. **C.** $(0; -2; 1)$. **D.** $(0; -2; -1)$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị trên $\mathbb{R}$ là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -1.



Câu 4. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{-x+1}$ là

- A.** $x = 1$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = -1$. **D.** $y = -1$.

Câu 5. Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau:

Nhóm	[8; 11)	[11; 14)	[14; 17)	[17; 20)	[20; 23)	
Tần số	5	6	8	7	4	$n = 30$

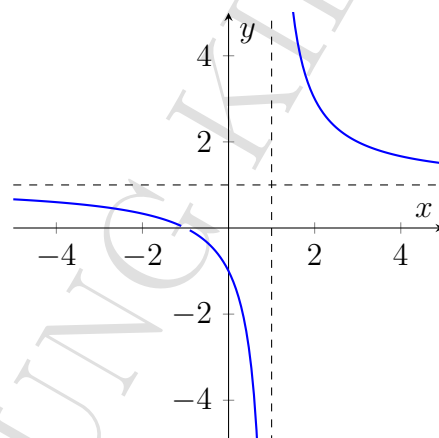
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 9. B. 12. C. 15. D. 31.

Câu 6.

Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

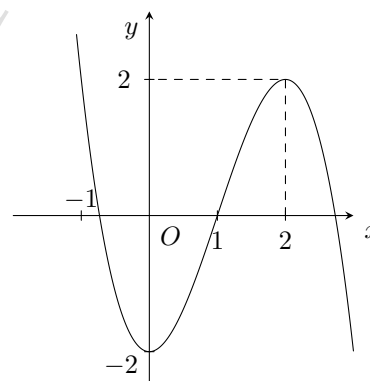
- A. $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$.
C. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$. D. $y = x^3 - 3x - 1$.



Câu 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-2; 2)$. D. $(-\infty; 0)$.



Câu 8. Một người thống kê lại thời gian thực hiện các cuộc gọi điện thoại của người đó trong một tuần ở bảng sau. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này gần nhất với số nào?

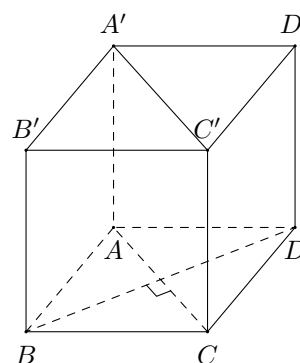
Thời gian (đơn vị: giây)	$[0; 60)$	$[60; 120)$	$[120; 180)$	$[180; 240)$	$[240; 300)$	$[300; 360)$
Số cuộc gọi	8	10	7	5	2	1

- A. 100. B. 130. C. 110. D. 120.

Câu 9.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\vec{AC} + \vec{A'C'} = \vec{0}$. B. $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BD'}$.
C. $|\vec{BD'}| = a\sqrt{3}$. D. $|\vec{BD}| = a\sqrt{2}$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (-1; -3; 2)$, $\vec{c} = (-2; -4; -3)$, tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ là

- A. $(-3; -7; -9)$. B. $(-5; -3; 9)$. C. $(5; 3; -9)$. D. $(3; 7; 9)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(0; 2; 1)$ và $B(3; -2; 1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. 25. B. 5. C. 3. D. 9.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và công sai $d = 3$. Số hạng thứ ba u_3 của cấp số cộng bằng

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 7.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có các đỉnh $A(-1; 0; 3)$, $B(4; 2; 0)$, $C(3; 1; -3)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $M(a; b; c)$ thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{CB}$. Khi đó $a + b + c = -13$.		
b) Điểm $N(a; b; c) \in Ox$ sao cho $BN \perp AC$. Khi đó $4a^2 + b^2 + c^2 = 162$.		
c) $D(-2; -1; 0)$ là một đỉnh của hình bình hành $ABCD$.		
d) $G(2; 1; 0)$ là trọng tâm của tam giác ABC .		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 8x^3 + \sin x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Biết $f(0) = 3$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)$.		
b) Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa $F(0) = 2$. Khi đó $F(1) = \frac{32}{5} - \sin 1$.		
c) $f(x) = 2x^4 - \cos x + 3$.		
d) $\int f(x) dx = \frac{2}{5}x^5 - \sin x + 3x + C$, với C là hằng số.		

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 - 3x + 4}{x - 3}$ có đồ thị là (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm 2 phía đối với Oy .		
b) Đồ thị (C) có tiệm cận xiên là $y = -x - 6$.		
c) Đồ thị (C) nhận giao điểm $I(3; -9)$ làm tâm đối xứng.		
d) Đồ thị không cắt trục Ox .		

Câu 16. Cho mẫu số liệu dưới dạng bảng sau:

Số câu trả lời đúng	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)	
Tần số	4	6	8	18	4	$N = 40$

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị đại diện của lớp $[36; 41)$ là 38,5.		

Phát biểu	Đ	S
b) Công thức tính số trung bình là $\bar{x} = \frac{18,5 \cdot 4 + 23,5 \cdot 6 + 28,5 \cdot 8 + 33,5 \cdot 18 + 38,5 \cdot 4}{40}$.		
c) Số trung bình là 30.		
d) Phương sai của mẫu số liệu là $S^2 = 32,75$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

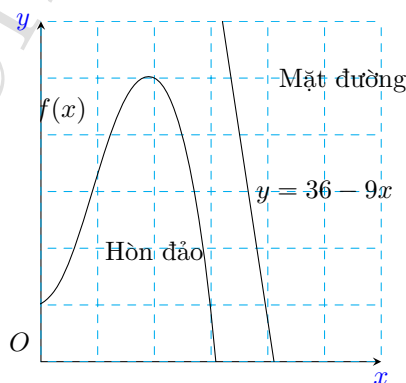
Câu 17. Biết đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$ có hai cực trị A và B . Phương trình đường thẳng AB là $y = ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tính tổng $a + b$.
KQ:

Câu 18. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$ là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = f(t)$ có đường tiệm cận ngang là $y = a$. Giá trị của a là bao nhiêu?
KQ:

Câu 19.

Một hòn đảo nằm trong một hồ nước. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ Oxy là một phần của đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x)$. Vị trí điểm cực đại là $(2; 5)$ với đơn vị của hệ trục là 100 m và vị trí điểm cực tiểu là $(0; 1)$. Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình $y = 36 - 9x$. Người ta muốn làm một cái cây cầu có dạng một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu bằng bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng phần chục)

KQ:

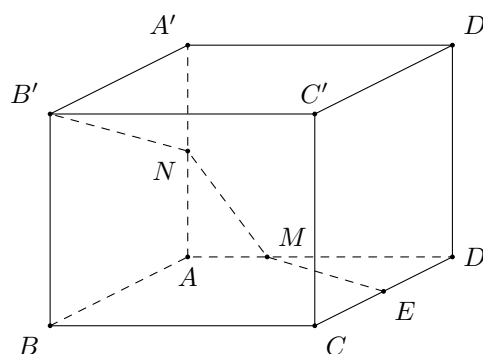


Câu 20. Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm $A(800; 500; 7)$ đến điểm $B(940; 550; 9)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là điểm $C(a; b; c)$. Tính $a + b + c$.
KQ:

Câu 21. Một người đứng ở mặt đất điều khiển hai flycam để phục vụ trong một chương trình của đài truyền hình. Flycam I ở vị trí A cách vị trí điều khiển 150 m về phía nam và 200 m về phía đông, đồng thời cách mặt đất 50 m. Flycam II ở vị trí B cách vị trí điều khiển 180 m về phía bắc và 240 m về phía tây, đồng thời cách mặt đất 60 m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O là vị trí người điều khiển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox có hướng trùng với hướng nam, trục Oy trùng với hướng đông, trục Oz vuông góc với mặt đất hướng lên bầu trời, đơn vị trên mỗi trục tính theo mét. Khoảng cách giữa hai flycam đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?
KQ:

Câu 22.

Một mô hình trang trí có dạng là hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, cạnh bằng 10 m (như hình vẽ). Người ta cần nối một đường dây điện đi từ điểm E (là trung điểm của CD) đi qua điểm M thuộc cạnh AD , đi tiếp qua điểm N thuộc cạnh AA' rồi tới điểm B' . Biết độ dài đoạn dây điện bằng 25 m. Tính độ dài đoạn MN (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).
KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 60. SGD HÀ NỘI LẦN 1

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x} \geq 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$ là

- A. $\frac{3^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\frac{3^x}{\ln 3} + C$. C. $3^x \cdot \ln 3 + C$. D. $3^x + C$.

Câu 3. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 [f(x) + 2] dx$ bằng:

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 10.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 0; 1)$ là

- A. $2x + z - 5 = 0$. B. $2x + y = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 5 = 0$. D. $2y + z + 1 = 0$.

Câu 5. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x - 1 - \frac{2}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = x - 1$. B. $y = -x - 1$. C. $y = x + 1$. D. $y = -x + 1$.

Câu 6. Cân nặng (kg) của 50 quả mít trong đợt thu hoạch của một trang trại được thống kê trong bảng dưới đây

Cân nặng (kg)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)
Số quả mít	6	12	19	9	4

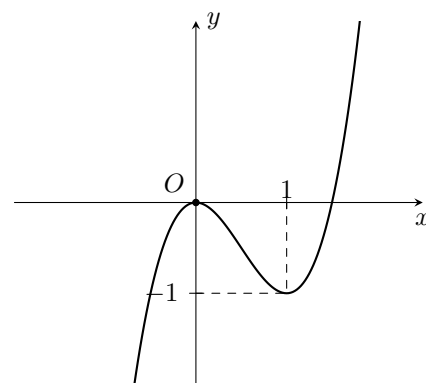
Khối lượng trung bình của 50 quả mít trên là

- A. 8,52 kg. B. 8,72 kg. C. 9,12 kg. D. 8,82 kg.

Câu 7.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$.
C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 1)$.



Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$ và $B(2; 4; 1)$. Trọng tâm của tam giác OAB có tọa độ là

- A. $(-1; -2; 0)$. B. $(1; 3; 0)$. C. $(1; 2; 0)$. D. $(3; 6; 0)$.

Câu 9. Bảng thống kê dưới đây cho biết thu nhập bình quân đầu người/tháng của người dân Hà Nội (tính theo triệu đồng) trong giai đoạn từ năm 2018 đến năm 2024:

Năm	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Thu nhập (triệu đồng /tháng)	5,901	6,403	6,203	6,002	6,423	6,896	7,546

Mẫu số liệu trong bảng thống kê trên có khoảng biến thiên bằng bao nhiêu? (Tính theo triệu đồng)

- A.** 1,645. **B.** 2,660. **C.** 0,867. **D.** 2,290.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_3 = 8$ và công bội $q = -2$. Giá trị u_2 bằng

- A.** -16. **B.** 10. **C.** 6. **D.** -4.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Gọi các điểm M, N lần lượt là các trung điểm SB và SC . Khi đó góc giữa hai đường thẳng MN và AB bằng

- A.** 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Câu 12. Cho khối lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = 1$, $AA' = 2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

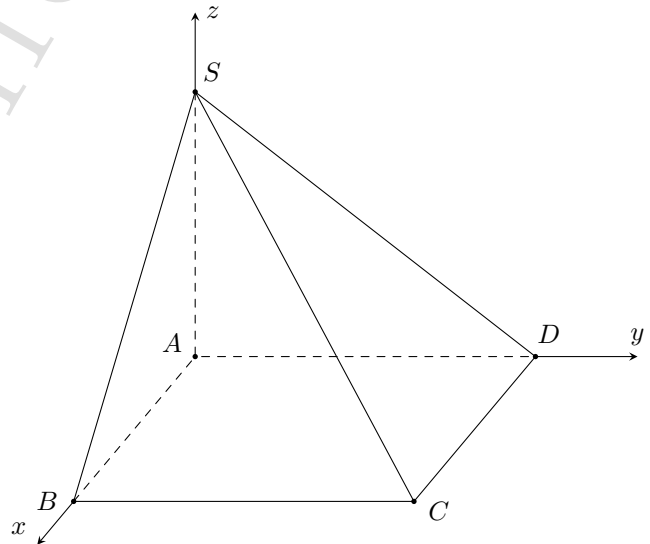
- A.** $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 2. **D.** 1.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AB = 1$, $AD = 2$, và $SA = 3$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O trùng với A , các tia Ox, Oy, Oz lần lượt trùng với các tia AB, AD, AS (như hình vẽ). Khi đó



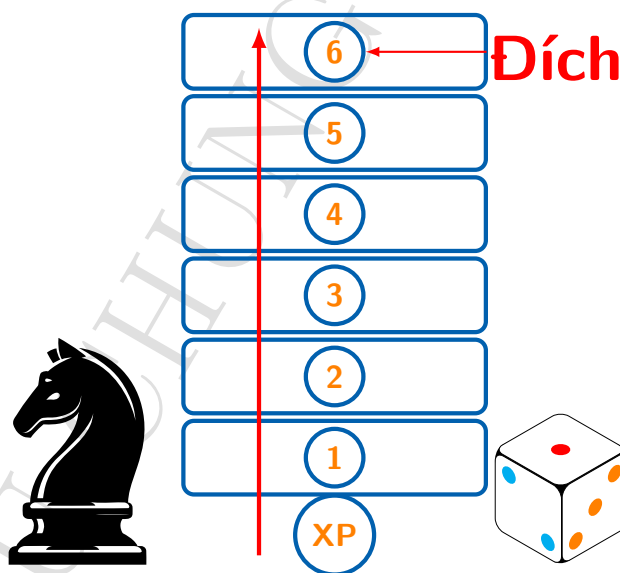
Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm C là $(1; 2; 0)$.		
b) $[\vec{SC}, \vec{BD}] = (6; -3; 4)$.		
c) Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng SC và song song với đường thẳng BD . Phương trình mặt phẳng (P) là $6x + 3y + 4z - 12 = 0$.		
d) Khoảng cách giữa đường thẳng BD và mặt phẳng (P) bằng $\frac{6}{61}$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = e^{2x} - 2x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2e^{2x} - 2$.		
c) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > 0$ là $S = (0; +\infty)$.		
d) Hàm số đã cho có giá trị cực tiểu bằng 0.		

Câu 15.

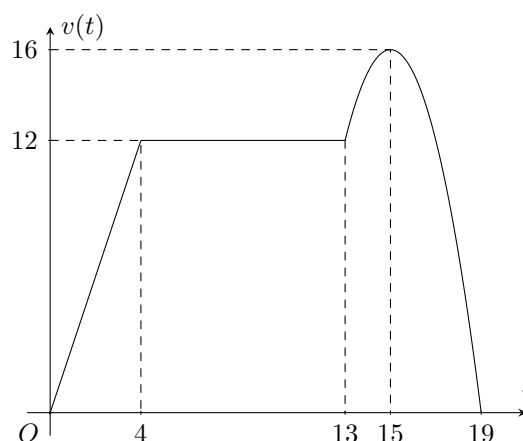
Trong một trò chơi, con ngựa của bạn Toàn đang đứng ở vị trí xuất phát (như hình vẽ). Luật chơi như sau: Để di chuyển con ngựa, bạn Toàn cần gieo một con xúc xắc có sáu mặt cân đối, đồng chất. Ở mỗi lượt chơi, bạn có tối đa ba lần gieo. Ở lần gieo thứ nhất, con ngựa di chuyển đến ô có số thứ tự bằng số tương ứng với số chấm gieo được của con xúc xắc. Từ những lần gieo sau, nếu tổng của số tương ứng với số chấm gieo được của con xúc xắc và số tương ứng ghi ở ô con ngựa đang đứng lớn hơn 6 thì con ngựa sẽ đứng yên, còn nếu tổng này nhỏ hơn hoặc bằng 6 thì con ngựa được di chuyển số ô bằng số chấm gieo được. Con ngựa này gọi là về đích nếu nó đến được ô số 6. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để con ngựa về đích ở lần gieo thứ nhất bằng $\frac{1}{6}$.		
b) Xác suất để con ngựa về đích ở lần gieo thứ hai bằng $\frac{5}{36}$.		
c) Xác suất để con ngựa về đích ở lần gieo thứ ba và trong cả ba lần gieo con ngựa đều được di chuyển bằng $\frac{5}{108}$.		
d) Xác suất để con ngựa về đích sau nhiều nhất ba lần gieo bằng $\frac{19}{54}$.		

Câu 16.

Một chất điểm chuyển động trong 19 giây với vận tốc $v(t)$ (đơn vị m/s) là hàm số phụ thuộc thời gian t (đơn vị: giây) có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tại thời điểm $t = 19$ giây, vận tốc của chất điểm bằng 16 m/s.		

Phát biểu	Đ	S
b) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 0 giây đến 4 giây bằng 24 m.		
c) Trong khoảng thời gian từ 13 giây đến 19 giây, đồ thị của $v(t)$ là một phần của đường parabol. Khi đó, $v(t) = -t^2 + 30t - 209$ (m/s).		
d) Quãng đường chất điểm đi được từ lúc xuất phát đến khi dừng lại bằng 204 m.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2}{x+1}$ có hai điểm cực trị A và B . Độ dài đoạn thẳng AB bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:

Câu 18. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AB = 1$, $BC = \sqrt{2}$ và $[S, BC, A] = 45^\circ$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng bao nhiêu độ?

KQ:

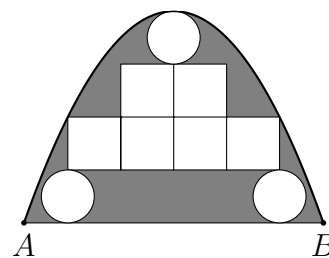
Câu 19. Trạm kiểm soát không lưu đang theo dõi hai máy bay. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đơn vị đo lấy theo kilomet, tại cùng một thời điểm theo dõi ban đầu: máy bay thứ nhất ở tọa độ $A(0; 35; 10)$, bay theo hướng vectơ $\vec{v}_1 = (3; 4; 0)$ với tốc độ không đổi 900 (km/h) và máy bay thứ hai ở tọa độ $B(31; 10; 11)$, bay theo hướng vectơ $\vec{v}_2 = (5; 12; 0)$ với tốc độ không đổi 910 (km/h). Biết rằng khoảng cách an toàn tối thiểu giữa hai máy bay là 5 hải lý (khoảng 9,3 km). Nếu hai máy bay tiếp tục duy trì hướng và tốc độ bay như trên thì sau ít nhất bao nhiêu phút (kể từ thời điểm theo dõi ban đầu), hai máy bay vi phạm khoảng cách an toàn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 20.

Một cửa vòm có dạng hình parabol được lắp các tấm kính hình tròn đường kính 1 m và các tấm kính hình vuông có cạnh 1 m như hình vẽ. Phần còn lại của cửa được sơn màu trang trí với mức giá 1,2 triệu đồng/m². Chi phí sơn màu là bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:



Câu 21. Một đại lý nhập khẩu trái cây tươi để phân phối cho các cửa hàng. Mỗi lần nhập khẩu trái cây, khoảng chi phí vận chuyển (không đổi) là 25 triệu đồng. Chi phí bảo quản mỗi tạ trái cây trong kho là 80 nghìn đồng/ngày. Thời gian bảo quản tối đa 10 ngày. Biết rằng, kể từ ngày đầu tiên nhập hàng, đại lý sẽ phân phối tới các cửa hàng 25 tạ trái cây mỗi ngày. Mỗi lần nhập hàng, đại lý phải nhập đủ trái cây cho bao nhiêu ngày phân phối để chi phí trung bình cho mỗi ngày thấp nhất (bao gồm chi phí vận chuyển và chi phí bảo quản trong kho)?

KQ:

Câu 22. Anh Thắng có 500 triệu đồng và đã vay thêm ngân hàng 400 triệu đồng với lãi suất 8%/năm theo thể thức lãi kép, kì hạn 1 năm. Anh Thắng đã dùng toàn bộ 900 triệu đồng này để mua một mảnh đất với giá 20 triệu đồng/m². Sau đúng 2 năm, anh bán mảnh đất đó với giá 29 triệu đồng/m² và dùng số tiền thu được trả hết nợ cho ngân hàng. Sau khi trả nợ xong, anh được lãi bao nhiêu triệu đồng so với tiền vốn anh có ban đầu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 61. SGD HUẾ LẦN 2

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ là

- A. $\frac{4^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\frac{4^x}{2\ln 2} + C$. C. $\frac{4^x}{x}$. D. $x \cdot 4^{x-1}$.

Câu 2. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. 33. B. $\frac{33}{5}$. C. $\frac{33\pi}{5}$. D. 33π .

Câu 3. Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ môn Toán của 30 học sinh lớp 11C5 được ghi lại ở bảng sau

Điểm	[2; 4)	[4; 6)	[6; 8)	[8; 10)
Số học sinh	4	8	11	7

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [2; 4). B. [4; 6). C. [6; 8). D. [8; 10).

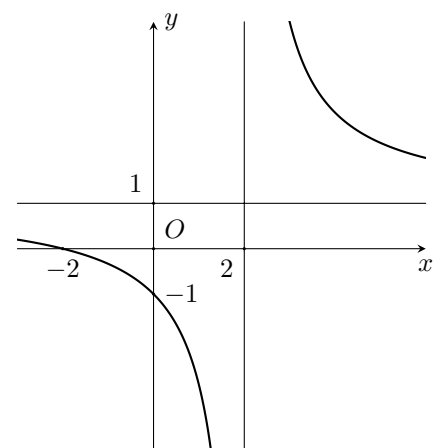
Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; 0; 1)$, $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. B. $x - 2y + z = 0$.
C. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$. D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 5.

Tìm hệ số a, b, c để hàm số $y = \frac{ax+2}{bx+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

- A. $a = 2, b = 2, c = -1$. B. $a = 1, b = 1, c = -1$.
C. $a = 1, b = 2, c = 2$. D. $a = 1, b = 1, c = -2$.



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 1$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(1; 7)$.

Câu 7. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_2 của cấp số cộng là

- A. $\frac{8}{3}$. B. 24. C. 5. D. 11.

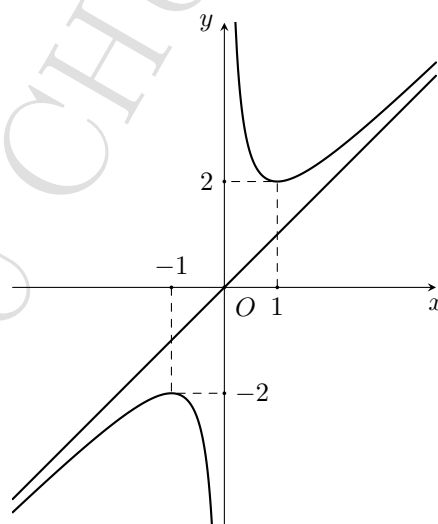
Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC'}$. D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(1; 2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-1; 1)$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x + x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x + 1$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{7\pi}{6}$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}$.		

Câu 14. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập là 240 m, tốc độ của ô tô là 28,8 km/h. Bốn giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a > 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 16 giây và duy trì sự tăng tốc đó trong 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 208 m.		

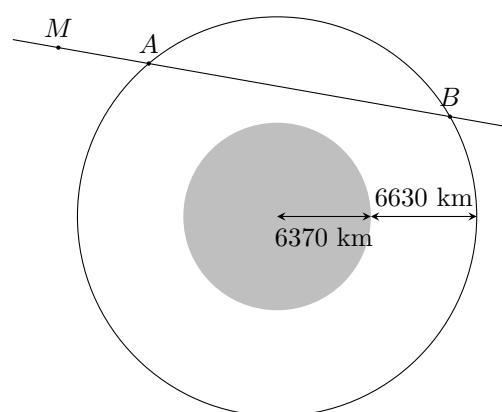
Phát biểu	Đ	S
b) Giá trị của $b = 8$.		
c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 30$) kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int v(t) dt$.		
d) Sau 30 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.		

Câu 15. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II , trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để không chọn được sản phẩm loại I là 0,85.		
b) Xác suất để chọn được sản phẩm không bị hỏng trong số các sản phẩm loại I là 0,99.		
c) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng là 0,9855.		
d) Xác suất chọn được sản phẩm loại I mà không bị hỏng là 0,95.		

Câu 16.

Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7 500 000 km được coi là những vật thể có khả năng và chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6; 15; -2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát điểm $A(5; 12; 0)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.		
b) Trên hệ trục tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7; 18; -5)$.		
c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.		
d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21 915 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị kilômét).		

3

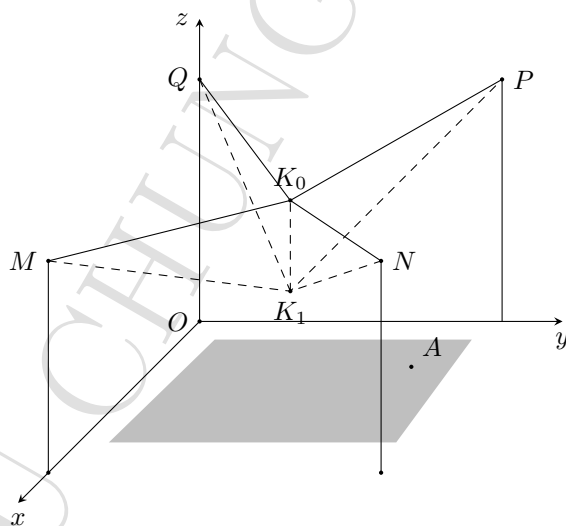
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết rằng $SA = 5; AB = 3; AC = 4$. Tính khoảng cách giữa SA và BC . KQ:

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$, một con bọ đang đậu ở đỉnh A của tứ diện. Mỗi lần nghe một tiếng trống thì nó nhảy sang một đỉnh bất kì của tứ diện $ABCD$ mà kề với đỉnh nó đang đậu. Hỏi sau 4 tiếng trống nó có bao nhiêu cách trở về đỉnh A . KQ:

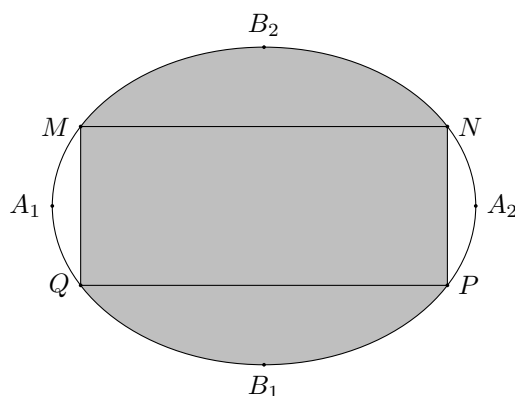
Câu 19.

Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 m và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 m), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$ (như hình dưới). Giả sử K_0 là vị trí đứng ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 có cao độ bằng 19 (Nguồn: www.abiturloesung.de; Abitur Bayern 2016 Geometrie VI). Biết rằng vec tơ $\overrightarrow{K_0K_1}$ có tọa độ là $(a; b; c)$; $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu? KQ:



Câu 20.

Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ dưới. Biết chi phí để sơn phần tô đậm là 200 000 (đồng) và phần còn lại 100 000 (đồng). Biết $A_1A_2 = 8$ m, $B_1B_2 = 6$ m và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3$ m. Tính số tiền để sơn theo cách trên (làm tròn đến hàng phần chục, đơn vị triệu đồng). KQ:



Câu 21. Một cơ sở sản xuất khăn đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30 000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18 000 đồng. Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá bao nhiêu nghìn đồng? KQ:

Câu 22. Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng, hộp II có 7 bi đỏ và 3 bi trắng, các bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra hai viên bi. Tính xác suất để lấy được ít nhất một bi đỏ từ hộp I , biết rằng trong bốn bi lấy ra số bi đỏ bằng số bi trắng. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 62. TRƯỜNG THPT TRƯƠNG VINH KÝ - ĐỒNG NAI

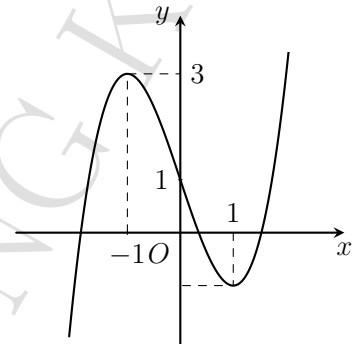
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, (a, b, c, d là các số thực) có đồ thị như hình dưới bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.

Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là

- A. $\sin x + C$. B. $\cos x + C$. C. $-\cos x + C$. D. $-\sin x + C$.

Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-3}$?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 3)$. C. $\vec{u}_3 = (0; 1; -2)$. D. $\vec{u}_4 = (0; -1; 2)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -1; 0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 0; -1)$ là

- A. $2x - z + 2 = 0$. B. $2x - y - 2 = 0$. C. $2x - y + 2 = 0$. D. $2x - z - 2 = 0$.

Câu 6. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 14y - 16z + 1 = 0$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

- A. $(6; -7; -8)$. B. $(-6; 7; 8)$. C. $(6; 7; -8)$. D. $(6; -7; 8)$.

Câu 7. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau

Tuổi thọ	[14; 15)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14; 15). B. [15; 16). C. [16; 17). D. [17; 18).

Câu 8. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = 4$. Số hạng u_6 của cấp số nhân bằng

- A. 12. B. 10. C. 64. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log x = 2$ là

- A. $x = e^2$. B. $x = 2^{10}$. C. $x = \log 2$. D. $x = 100$.

Câu 10. Cho các hàm số $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

- A. $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$. B. $S = \int_a^b [f_2(x) - f_1(x)] dx$.
C. $S = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx$. D. $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-1} \leq 4$ là

- A. $(-\infty; 3]$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $[3; +\infty)$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng

- A. 0° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

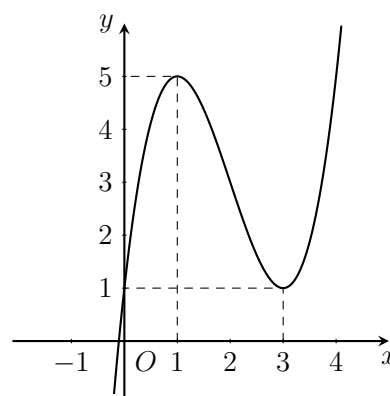
Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 4 \ln x - \frac{x^2}{2}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(1) = \frac{7}{2}$.		
b) Với $x \in (0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{4}{x} - x$.		
c) Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $\{-2; 2\}$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[1; e]$ bằng $-2 + 4 \ln 2$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là các số thực) có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.		
b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(2; 3)$.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng 3.		
d) a, b, c là các số thực dương.		



Câu 15. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 54 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 25 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 15$ (m/s), trong đó t là thời gian

tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 15t$ (m).		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.		
d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.		

Câu 16. Một loại xét nghiệm nhanh SARS-CoV-2 cho kết quả dương tính với 76,2% các ca thực sự nhiễm virus và kết quả âm tính với 99,1% các ca thực sự không nhiễm virus (nguồn <https://tapchihocvietnam.vn/>). Giả sử tỉ lệ người thực sự nhiễm virus SARS-CoV-2 trong một cộng đồng X là 1%. Một người trong cộng đồng đó làm xét nghiệm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tỉ lệ người thực sự không nhiễm virus SARS-CoV-2 trong cộng đồng X là 99%.		
b) Biết rằng người đó thực sự không nhiễm virus, xác suất người đó có kết quả dương tính bằng 0,762.		
c) Xác suất người làm xét nghiệm đó có kết quả dương tính (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) bằng 0,017.		
d) Biết người làm xét nghiệm đó nhận được kết quả dương tính, xác suất người đó thực sự nhiễm virus (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn) bằng 0,448.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $AB = 3$, $AD = 4$ và đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 18. Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

KQ:

Câu 19. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1; 1; 2)$ và $N(0; 3; 0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1; 0; 3)$ và $Q(3; 3; 9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 20. Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là 0,61 và 0,7. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

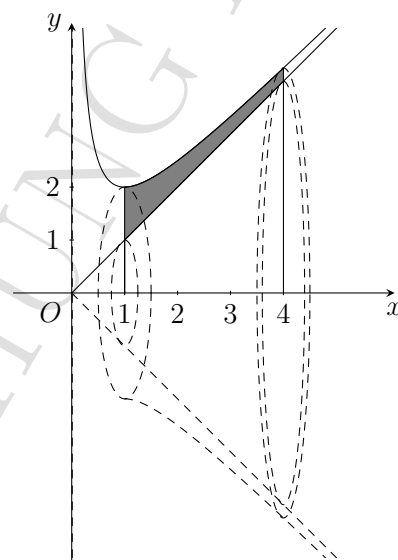
Câu 21. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22.

Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimet) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$ như hình bên. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimet khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 63. TRƯỜNG THPT THPT
CHUYÊN LÊ THÁNH TÔNG - ĐÀ NẴNG

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của M lên trục Ox .

- A. $(2; 0; 0)$. B. $(0; 2; 3)$. C. $(3; 0; 0)$. D. $(1; 0; 0)$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 9$, $u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số nhân là

- A. $u_5 = 243$. B. $u_5 = 81$. C. $u_5 = \frac{1}{9}$. D. $u_5 = \frac{1}{81}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 3; 2)$, $B(1; 0; 1)$, $C(5; -3; 2)$. Biết rằng $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 2m$. Giá trị của m là

- A. $m = -9$. B. $m = -18$. C. $m = 18$. D. $m = 9$.

Câu 4. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a(a \cdot \sqrt[3]{a^2})$ là

- A. $a^{\frac{5}{3}}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 5. Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9,5; 12,5)$	$[12,5; 15,5)$	$[15,5; 18,5)$	$[18,5; 21,5)$	$[21,5; 24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 20. B. 21. C. 18,1. D. 15,25.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là

A. $S = \left\{ \frac{k\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 7.

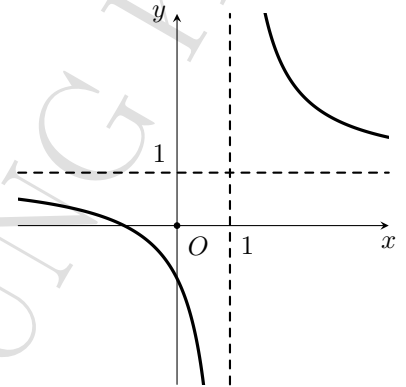
Hàm số nào có đồ thị là đường cong như hình bên?

A. $y = \frac{2x-1}{x-1}.$

B. $y = \frac{x+1}{x-1}.$

C. $y = \frac{2x-2}{2x+1}.$

D. $y = \frac{-x+1}{x+1}.$



Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-3) \leq 2$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 7.

B. 9.

C. 6.

D. Vô số.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		22		$-\infty$
		20			

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau

A. $(0; 1).$

B. $(-\infty; 22).$

C. $(0; +\infty).$

D. $(2; +\infty).$

Câu 10. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. 0,13.

B. 0,36.

C. 11,62.

D. 3,39.

Câu 11. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|.$

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1.$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b}).$

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|.$

Câu 12. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-1)(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

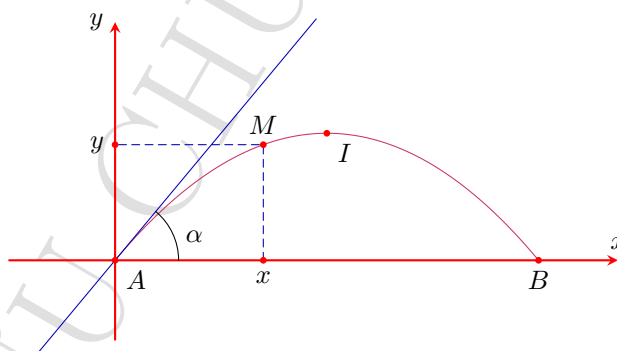
2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một hộp đựng 30 tấm thẻ khác nhau được đánh số từ 1 đến 30. Từ trong hộp đó người ta lấy riêng ra một tấm thẻ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để lấy được thẻ chia hết cho 3 bằng $\frac{1}{3}$.		
b) Xác suất để lấy được thẻ chia hết cho 5 bằng $\frac{1}{5}$.		
c) Xác suất để lấy được thẻ chia hết cho cả 3 và 5 bằng $\frac{2}{15}$.		
d) Xác suất để lấy được thẻ chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5 bằng $\frac{8}{15}$.		

Câu 14.

Xét chuyển động của một tàu lượn trên đoạn đường ray có hình dạng một phần đồ thị của hàm số $y = f(x) = \frac{135x - x^2 - x^3}{200}$ ($x \geq 0$), trong đó x là khoảng cách theo phương ngang kể từ điểm A , y là độ cao tương ứng của tàu lượn so với phương ngang AB . Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ, đơn vị trên mỗi trục là 10 m. Các kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Độ dài đoạn AB bằng 111 m.		
b) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x_0 = \frac{\sqrt{406} - 1}{3}$.		
c) Độ cao lớn nhất của tàu lượn so với phương ngang AB là 64 m.		
d) Khi tàu lượn đi qua điểm A , tiếp tuyến của quỹ đạo tại A hợp với phương ngang AB một góc $\alpha \approx 34^\circ$.		

Câu 15. Giả sử kết quả khảo sát khu vực A và B về độ tuổi kết hôn của một số phụ nữ vừa lập gia đình được cho ở bảng sau

Tuổi kết hôn	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)
Số phụ nữ ở khu vực A	10	27	31	25	7
Số phụ nữ ở khu vực B	47	40	11	2	0

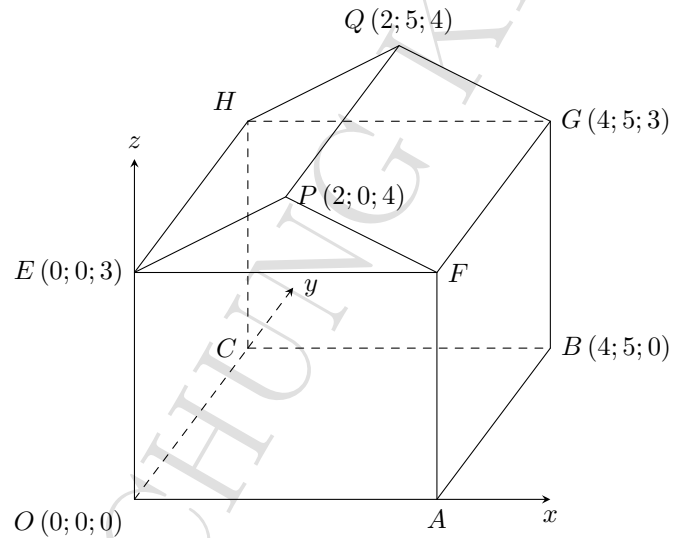
Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số phụ nữ tham gia khảo sát ở mỗi khu vực A và B là 100 người.		
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm ứng với khu vực B là 15 (tuổi).		
c) Xét độ tuổi kết hôn trung bình thì phụ nữ ở khu vực A kết hôn sớm hơn phụ nữ ở khu vực B .		

Phát biểu	Đ	S
d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì phụ nữ ở khu vực B có độ tuổi kết hôn đồng đều hơn.		

Câu 16.

Hình minh họa sơ đồ một ngôi nhà trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, trong đó nền nhà, bốn bức tường và hai mái nhà đều là hình chữ nhật. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của điểm A (5; 0; 0).		
b) Tọa độ của điểm H (0; 5; 3).		
c) Góc nhị diện có cạnh là đường thẳng PQ , hai mặt lần lượt là $(PQGF)$ và $(PQHE)$ gọi là góc của mái nhà. Số đo của góc của mái nhà bằng $53,1^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của độ).		
d) Chiều cao của ngôi nhà là 4.		

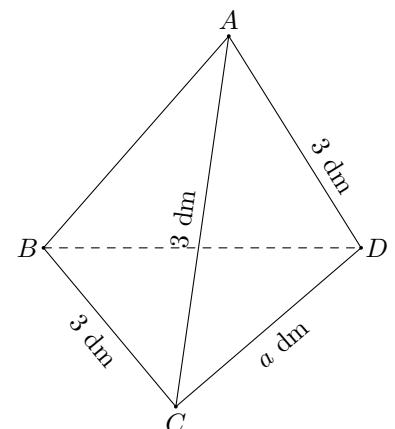
3**Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn**

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị là (C) . Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của (C) là đồ thị hàm số $g(x) = ax + b$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất nhỏ nhất của hàm $h(x) = \sqrt{-x(ax + b)}$. Tính giá trị $\sqrt{8}(300M - 20m)$.

Câu 18.

Một mô hình tứ diện $ABCD$ làm bằng khung nhôm có hai mặt (ACD) và (BCD) vuông góc với nhau biết $AC = AD = BC = BD = 3$ (dm), cạnh $CD = a$ (dm). Để cho đẹp người ta muốn hai mặt (ABC) và (ABD) cũng vuông góc với nhau. Hãy tính a (kết quả làm tròn đến phần trăm).

KQ:



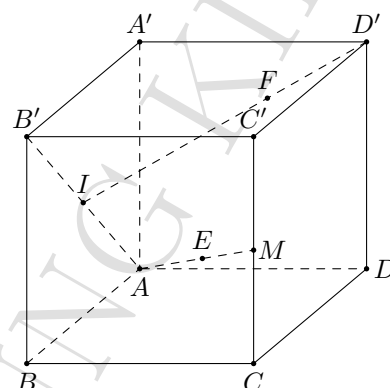
Câu 19. Lớp mẫu giáo có 10 em bé, các bé đứng thành vòng tròn và cách đều nhau, đứng ở tâm vòng tròn là cô giáo. Mỗi bé cầm hai cờ, một xanh một đỏ trên mỗi tay. Cô giáo bảo “giơ lên cao một cờ”,

các bé giờ ngẫu nhiên một cờ. Gọi a là xác suất để không có 4 cờ nào cùng màu được giờ lên ở 4 vị trí mà 4 vị trí ấy là 4 đỉnh của một hình chữ nhật. Giá trị của $\frac{2200}{a}$ bằng bao nhiêu?

Câu 20.

Trong căn phòng hình hộp chữ nhật, sàn nhà là hình vuông cạnh bằng 5 m, chiều cao của phòng là 6 m, có hai con nhện đang di chuyển trên 2 dây tơ khác nhau. Giả sử căn phòng được mô hình hóa là hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $ABCD$ là nền phòng thì con nhện thứ nhất được coi như điểm E di chuyển trên đường dây tơ nối từ đỉnh A đến trung điểm M của CC' , còn con nhện thứ hai được coi như điểm F di chuyển trên đường dây tơ nối từ D' đến tâm I của mặt $ABB'A'$. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 con nhện bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

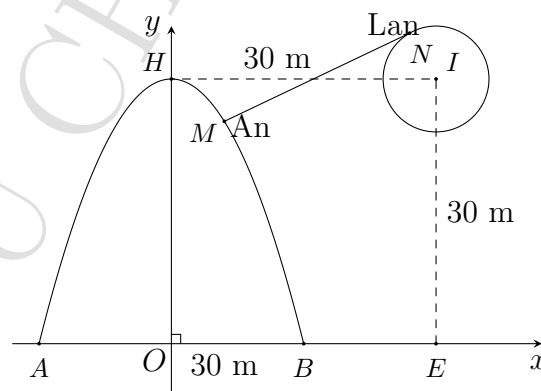
KQ:



Câu 21.

Khi dạo chơi trong một công viên bạn An di chuyển trên cầu cong có hình parabol, bạn Lan di chuyển trên bờ hồ đường tròn (minh họa bằng hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai chân cầu parabol là $AB = 30$ m, đỉnh H của parabol cách đường thẳng AB một khoảng $HK = 30$ m, khoảng cách từ tâm I của đường tròn đến đường thẳng AB và HK lần lượt là $IE = 30$ m và $IH = 30$ m. Tính khoảng cách nhỏ nhất giữa hai bạn An và Lan, biết rằng đường tròn có bán kính bằng 3 m (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

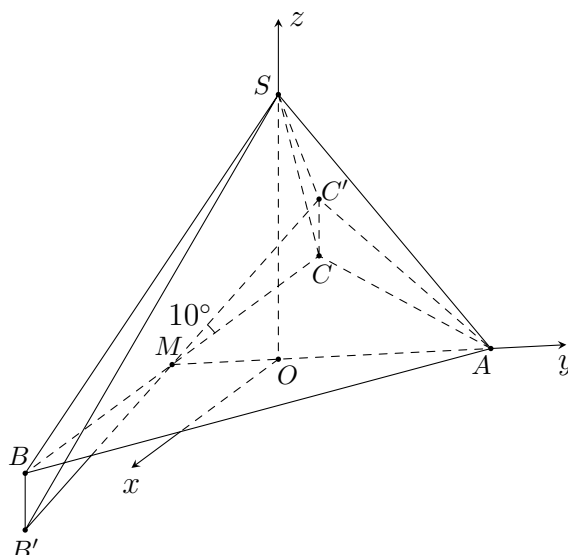
KQ:



Câu 22.

Trong bản thiết kế của dự án lắp đặt đường dây điện cho vùng núi tỉnh A, các kĩ sư thiết kế các trụ điện cao 120 m. Để giữ thẳng bằng cho trụ điện, người ta kéo dây cáp nối từ đỉnh trụ S xuống mặt đất tại các điểm A, B, C sao cho $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều, khoảng cách từ chân trụ đến các điểm tiếp đất bằng $40\sqrt{3}$ m. Tuy nhiên trong thực tế, do sườn núi dốc 10° so với mặt biển nên vị trí tiếp đất của dây cáp tại A, B', C' (BB', CC' song song thân trụ điện, tham khảo hình vẽ). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O trùng với chân trụ điện, (Oxy) song song với mặt biển, A thuộc tia Oy , trục Oz hướng lên trên. Khi đó, tổng độ dài của ba dây cáp SA, SB', SC' bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của mét)?

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 64. CỤM TRƯỜNG THPT TỈNH HÀ TĨNH

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. 8. B. $\frac{9}{2}$. C. 7. D. $\frac{11}{3}$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin 2x - 1$ là

- A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

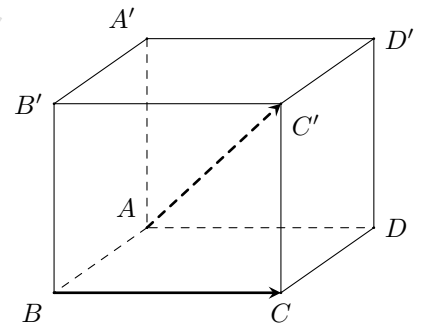
Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$, $u_5 = 14$. Tính u_4 .

- A. $u_4 = 8$. B. $u_4 = 7$. C. $u_4 = 14$. D. $u_4 = 11$.

Câu 4.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng 4. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{BC}$.

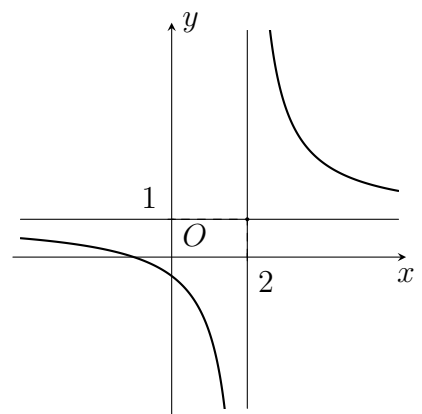
- A. $8\sqrt{3}$. B. $16\sqrt{3}$. C. 16. D. 0.



Câu 5.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $y = 1$. D. $y = 2$.



Câu 6. Cho $0 < a \neq 1$, $b > 0$. Biết $\log_a b = 3$, tính $\log_a(ab)$.

- A. 3. B. 4. C. $\frac{1}{3}$. D. 5.

Câu 7. Cho hình tứ diện $ABCD$. Gọi M là trọng tâm tam giác BCD . Đường thẳng qua M song song với AB cắt mặt phẳng (ACD) tại N . Tính tỉ số $\frac{MN}{AB}$.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 8. Hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 9. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + 4 + \frac{x-1}{x-2}$ là

A. $y = x + 4$.

B. $x = -2$.

C. $y = x + 5$.

D. $y = x + 3$.

Câu 10.

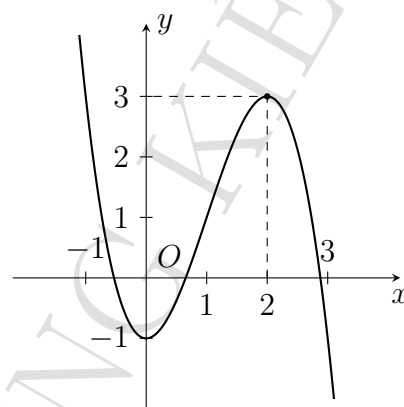
Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm dương của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-7	-4	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			-3		$-\infty$
			-6			

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

A. $y = -3$.

B. $y = -6$.

C. $x = -7$.

D. $x = -4$.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

Nhóm	[16; 21)	[21; 26)	[26; 31)	[31; 36)	[36; 41)
Tần số	4	6	8	18	4

Tính số trung vị của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần mười).

A. 31,6.

B. 31,5.

C. 30,6.

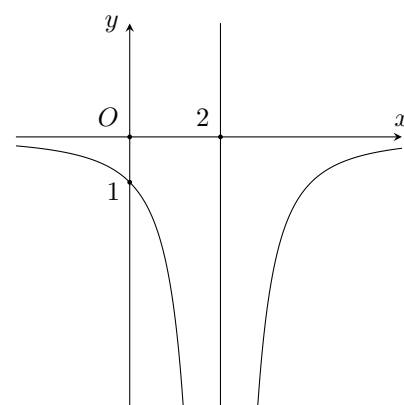
D. 30,5.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[3; 4]$ bằng 7 và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khi đó



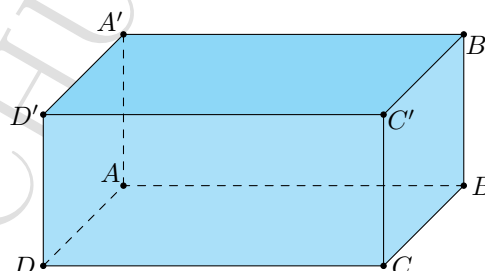
Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị $y = f'(x)$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.		
b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.		
c) $3b + 2c = -2$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[3; 4]$ bằng 6.		

Câu 14. Một nhóm 12 bạn học sinh đặt mua 12 vé kề nhau trong một hàng có 12 ghế để xem bộ phim “Mưa Đỏ”. Tuy nhiên, đến hôm đi xem phim thì 3 bạn bận đột xuất nên chỉ có 9 bạn gồm 4 bạn nam và 5 bạn nữ đi xem phim. Nhân viên rạp chiếu phim sắp xếp ngẫu nhiên cho 9 bạn vào 9 trong 12 ghế đã mua (mỗi bạn một ghế). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Số cách sắp xếp 9 bạn là 79 833 600.		
b) Xác suất để 9 bạn ngồi cạnh nhau là $\frac{1}{220}$.		
c) Xác suất để không có hai ghế trống cạnh nhau là $\frac{6}{11}$.		
d) Xác suất để không có hai bạn nam nào ngồi cạnh nhau là $\frac{14}{55}$.		

Câu 15.

Bác Bình dự định làm một bể cá bằng kính cường lực dạng hình hộp chữ nhật không nắp. Bể có thể tích 3 m^3 và có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí làm bể gồm hai phần: phần làm đáy bể là 500 ngàn đồng trên 1 m^2 và phần làm mặt xung quanh là 400 ngàn đồng trên 1 m^2 . Chi phí vận hành bể cá trong một tháng là 400 ngàn đồng. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Chi phí vận hành bể cá trong một năm là 4,8 triệu đồng.		
b) Nếu chiều rộng của bể là 1 m thì chiều cao của bể là 3 m.		
c) Nếu chiều rộng của bể là x (m) thì diện tích xung quanh của bể là $\frac{9}{x} (\text{m}^2)$.		
d) Chi phí ít nhất để làm bể là 4,44 triệu đồng (làm tròn đến hàng phần trăm).		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là 10 km), hai khinh khí cầu A và B bay với vectơ vận tốc lần lượt là $\vec{v}_a = (1; 2; 0)$ và $\vec{v}_b = (-2; 3; 0)$ (tọa độ vectơ vận tốc được tính theo đơn vị của hệ trục tọa độ trên giờ). Tại thời điểm $t = 0$ vị trí của khinh khí cầu A là $M(5; 4; 2)$ và vị trí của khinh khí cầu B là $N(6; 5; 3)$. Hai khinh khí cầu sẽ bay trong 10 giờ tiếp theo và dừng lại. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Sau 3 giờ vị trí của khinh khí cầu A là $M'(8; 10; 2)$.		
b) Khinh khí cầu B không bay qua vị trí $N'(0; 14; 3)$.		
c) Khoảng cách giữa hai khinh khí cầu sau 3 giờ là 9 km.		
d) Trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 10$ giờ, khoảng cách ngắn nhất giữa hai khinh khí cầu là 16,1 km (làm tròn đến hàng phần chục).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một doanh nghiệp sản xuất đồ gỗ nội thất cần mỗi ngày 5 khối gỗ để làm các sản phẩm nội thất. Chi phí một lần vận chuyển gỗ từ cơ sở cung cấp gỗ đến nơi sản xuất của doanh nghiệp là 8 triệu đồng, chi phí lưu kho tại doanh nghiệp của 1 khối gỗ là 200 ngàn đồng trên ngày. Mỗi lần vận chuyển,

gỗ sẽ được đưa đến đầu ngày làm việc và lượng gỗ được vận chuyển vừa đủ cho doanh nghiệp sử dụng từ ngày hôm đó cho đến lần vận chuyển tiếp theo. Hỏi doanh nghiệp cần vận chuyển gỗ mấy ngày một lần để chi phí trung bình trong một ngày là nhỏ nhất?

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6; 5; -1)$, $B(4; -2; 3)$. Tính số đo góc nhị diện $[A, Ox, B]$ theo đơn vị độ.

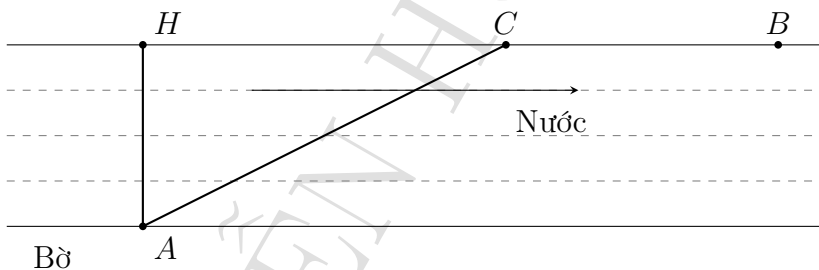
Câu 19. Anh Bảo vừa tốt nghiệp đại học và được nhận vào làm việc tại tập đoàn được mỹ phẩm PBC với một trong hai phương án lương như sau

- ☑ **Phương án 1.** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 6 triệu đồng so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.
- ☑ **Phương án 2.** Lương khởi điểm 10 triệu đồng một tháng, cứ sau tròn 3 năm thì tăng lương mỗi tháng 40%, so với mỗi tháng của 3 năm trước đó.

Nếu anh Bảo ký hợp đồng làm việc 20 năm thì sau 20 năm đi làm, tổng tiền lương anh nhận được theo phương án 2 nhiều hơn phương án 1 bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

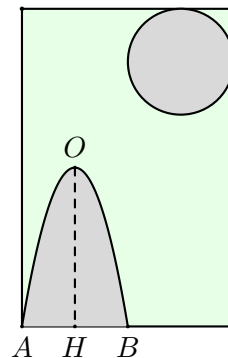
Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông và SA vuông góc với đáy, $SA = 3$, $AB = 2$. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 21. Trong một buổi tập luyện của lính đặc công, một chiến sỹ cần phối hợp bơi và chạy bộ để từ điểm A ở bờ sông bên này đến điểm B về phía hạ lưu của bờ sông bên kia (tham khảo hình vẽ bên dưới). Chiến sỹ dự định bơi thẳng từ điểm A đến một điểm thuộc đoạn HB sau đó chạy từ điểm đó về điểm B . Biết $AH = 300$ m, $HB = 900$ m, vận tốc dòng nước là 1 (m/s), vận tốc bơi của chiến sỹ đối với nước là 1 (m/s) và vận tốc chạy trên bờ của chiến sỹ là 3 (m/s). Hỏi chiến sỹ cần ít nhất bao nhiêu giây để hoàn thành kế hoạch trên (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 22.

Một công viên nhỏ trong một khu dân cư có dạng hình chữ nhật với chiều rộng là 40 m và chiều dài là 60 m. Ban quản lý lát gạch phần đất dạng parabol và hình tròn bán kính 10 m như hình vẽ. Phần còn lại sẽ trồng cỏ và cây xanh. Ban quản lý dự định làm một đoạn đường nhỏ nối hai phần lát gạch. Biết $AB = 20$ m, $OH = 30$ m, hỏi chiều dài ngắn nhất của đoạn đường đó là bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần chục)?



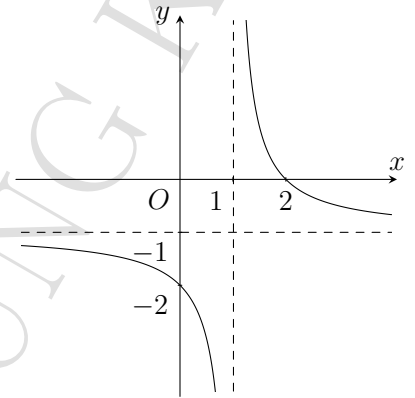
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0, ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Trong các hệ số a, b, c, d có bao nhiêu số dương?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.



Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với tâm O . Chọn đẳng thức sai.

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC_1} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D_1A} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC_1} = \overrightarrow{AD_1} + \overrightarrow{D_1O} + \overrightarrow{OC_1}$.
C. $\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA_1} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD_1}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1 dm, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}$ dm. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{3} \text{ dm}^3$. B. $V = \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ dm}^3$. C. $V = \frac{\sqrt{2}}{6} \text{ dm}^3$. D. $V = \sqrt{2} \text{ dm}^3$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_3 = 8$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 17. B. 14. C. 12. D. 15.

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x + \cos 2x$ là

- A. $2(-\cos 2x + \sin 2x) + C$. B. $\frac{1}{2}(\cos 2x - \sin 2x) + C$.
C. $\frac{1}{2}(\sin 2x - \cos 2x) + C$. D. $2(\cos 2x - \sin 2x) + C$.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và nhận $\vec{n} = (-4; 3; 0)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

- A. $4x - 3z = 0$. B. $-4x + 3y = 0$. C. $-4y + 3z = 0$. D. $-4x + 3z = 0$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD . Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. MG song song (ACB) . B. MG song song (BCD) .
C. MG song song (ABD) . D. MG song song (ACD) .

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , diện tích S của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_1^3 (3x - 1)^2 dx$. B. $S = \pi \int_1^3 |3x - 1| dx$.
C. $S = \int_1^3 (3x - 1) dx$. D. $S = \pi \int_1^3 (3x - 1)^2 dx$.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z - 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{u} = (2; 0; -3)$. B. $\vec{u} = (2; -3; -5)$. C. $\vec{v} = (2; -3; 0)$. D. $\vec{b} = (-2; 3; 0)$.

Câu 10. Một người chia thời lượng (đơn vị: giây) thực hiện các cuộc gọi điện thoại của mình trong một tuần thành sáu nhóm và lập bảng tần số chéo nhóm như sau

Nhóm	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Tần số	11	10	6	8	3	2

Trung vị (đơn vị: giây, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 57. B. 31. C. 90. D. 27.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x = -1$ là

- A. $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2x-1} = 27$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 1$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = \frac{3}{2}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$ có đồ thị là (C) . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.		
b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$. Khi đó $x_1^2 + x_2^2 = 10$.		
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.		
d) Gọi (d) là tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm $M(2; 5)$. Biết (d) cắt hai đường tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B . Gọi I là tâm đối xứng của (C) . Diện tích tam giác IAB bằng 8 (đvdt).		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - 2x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x - 2$.		
b) Hàm số nghịch biến trên tập xác định.		
c) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$ là $-\frac{\pi}{3} + \sqrt{3}$.		
d) Nghiệm dương lớn nhất của phương trình $f'(x) + 1 = 0$ trên đoạn $(-\pi; \pi)$ là $\frac{5\pi}{6}$.		

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Biết $SA = 2$, $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3}$. Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $AD \parallel (SBC)$.		
b) $\tan$ của góc giữa SC' và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\frac{\sqrt{2}}{2}$.		
c) Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) là $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (đvdd).		
d) Khoảng cách giữa 2 đường thẳng SD và AB là $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (đvdd).		

Câu 16. Một chất điểm A xuất phát từ 0, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{120}t^2 + \frac{58}{45}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ 0, chuyển động thẳng, cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Thời điểm chất điểm B đuổi kịp chất điểm A thì chất điểm B đi được 15 giây, chất điểm A đi được 18 giây.		
b) Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng 30 (m/s).		
c) $a = 2$.		
d) Sau khi B xuất phát được 10 giây thì quãng đường A đi được không quá 100 (m).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

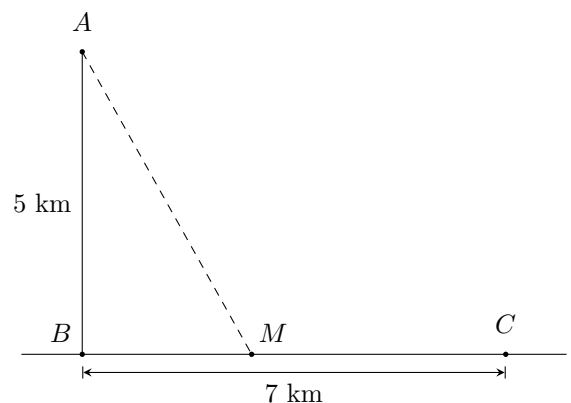
Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H là trực tâm tam giác ABC . Biết $AB = AC = 3$, $SA = BC = 4$. Gọi α là góc giữa đường thẳng CH và mặt phẳng (SBC) . Giá trị $\cos \alpha$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 18. Bác An dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất không đổi là 7,5% một năm. Biết rằng cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Bác An cần gửi tối thiểu vào ngân hàng bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) để sau 5 năm Bác rút được số tiền đủ mua 1 chiếc xe máy điện trị giá 57 triệu đồng?

Câu 19. Một xưởng mộc sản xuất hai loại sản phẩm: bàn gỗ và ghế gỗ. Xưởng có tối đa 240 đơn vị gỗ và tổng thời gian nhân công là 100 giờ. Để làm 1 cái bàn cần 5 đơn vị gỗ và 2 giờ công. Để làm 1 cái ghế cần 2 đơn vị gỗ và 1 giờ công. Mỗi cái bàn lãi 600 000 đồng, mỗi cái ghế lãi 300 000 đồng. Lợi nhuận của xưởng mộc lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

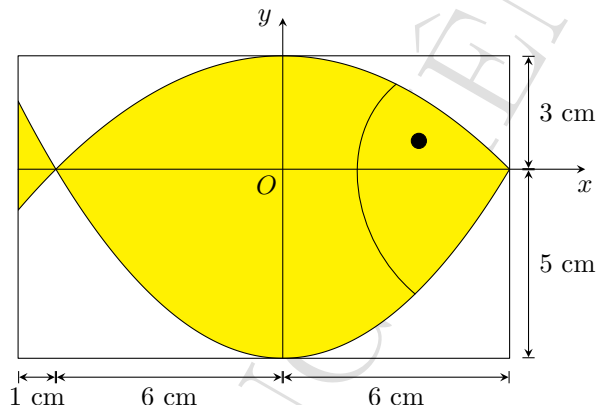
Câu 20.

Một chiếc thuyền ở vị trí A cách bờ biển một khoảng AB bằng 5 km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người lái thuyền dự định chèo thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 1,2 m/s rồi đi bộ đến C với vận tốc 1,8 m/s (xem hình vẽ dưới đây). Điểm M cách B bao nhiêu km để người đó đến kho nhanh nhất.



Câu 21.

Họa sĩ thiết kế logo hình con cá cho một doanh nghiệp kinh doanh hải sản. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol với các kích thước được cho trong hình sau (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là cm). Diện tích logo bằng bao nhiêu cm^2 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)?



Câu 22. Kết thúc học kì I, cô giáo đã chuẩn bị 8 hộp bút bi, 7 tập vở viết và 5 bộ dụng cụ vẽ hình (thước kẻ, compa, êke, thước đo độ) để làm phần thưởng cho 10 học sinh có kết quả xuất sắc nhất lớp. Mỗi học sinh nhận thưởng sẽ được 2 phần thưởng khác loại. Trong số 10 học sinh trên có 2 học sinh tên Dũng và Nam. Xác suất để Dũng và Nam có phần thưởng giống nhau bằng bao nhiêu?

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 66. TRƯỜNG THPT THIỆU HÓA - THANH HÓA

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. $\widehat{SIA}$. B. $\widehat{SBA}$. C. $\widehat{SCB}$. D. $\widehat{SCA}$.

Câu 2. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$. D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

Câu 3. Tích các nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x} = 8$ là

- A. 2. B. 0. C. 3. D. -3.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)x^2(x-3)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; -1; 3)$ và điểm $M(a; b; 0)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Giá trị của $a + b$ là

- A. 3. B. -2. C. 1. D. 2.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 4; 5)$, $B(-1; 0; 1)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

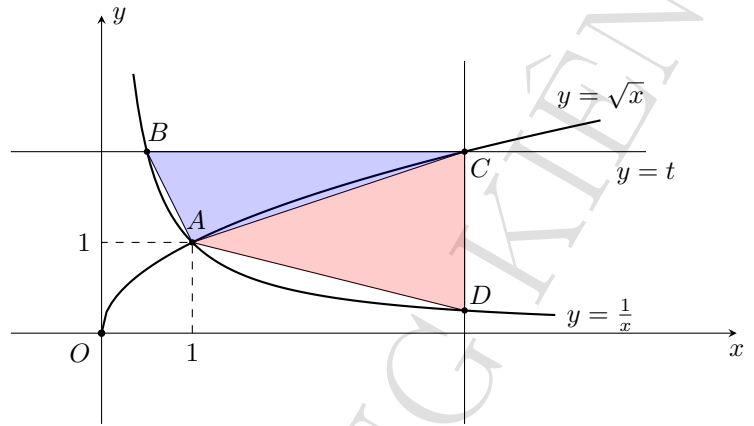
- A. $M(-4; -4; -4)$. B. $M(4; 4; 4)$. C. $M(-2; 2; 3)$. D. $M(1; 2; 3)$.

Câu 7. Số tập con của tập hợp gồm 2026 phần tử là

- A. 2×2026 . B. 2026. C. 2026^2 . D. 2^{2026} .

Câu 8.

Cho hai đồ thị $y = \frac{1}{x}$ và $y = \sqrt{x}$ cắt nhau tại điểm $A(1; 1)$. Với số thực $t > 1$, đường thẳng $y = t$ lần lượt cắt đồ thị $y = \frac{1}{x}$ và $y = \sqrt{x}$ tại các điểm B và C . Từ C kẻ đường thẳng song song với trục Oy , cắt đồ thị $y = \frac{1}{x}$ tại điểm D . Gọi $f(t)$ là diện tích tam giác ACB và $g(t)$ là diện tích tam giác ADC .
 Tính $L = \lim_{t \rightarrow 1^+} \frac{g(t)}{f(t)}$.



- A. $L = +\infty$. B. $L = \frac{5}{3}$.
 C. $L = 0$. D. $L = 2$.

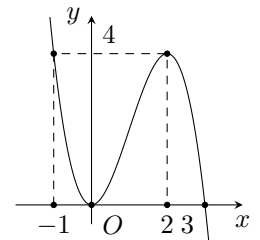
Câu 9. Diện tích rừng tự nhiên của nước ta năm 2021 là xấp xỉ 10 171 757 ha. Giả sử tỉ lệ tăng diện tích rừng tự nhiên hằng năm kể từ năm 2021 là 0,7%/năm. Diện tích rừng tự nhiên của nước ta vào năm 2025 xấp xỉ bằng

- A. 10 468 251 ha. B. 10 459 571 ha. C. 10 386 863 ha. D. 10 532 788 ha.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(2; 3)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.



Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilmet), ra đa phát hiện một máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(750; 450; 7)$ đến điểm $B(950; 550; 9)$ trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay trong 10 phút nữa đến điểm $C(x; y; z)$ thì $x + y + z$ bằng

- A. 1 931. B. 1 811. C. 1 691. D. 1 781.

Câu 12. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau

Thời gian (phút)	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 4,63. B. 10,75. C. 4,38. D. 4,75.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$.		
b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục Ox tại 3 điểm phân biệt.		
c) Cực tiểu của hàm số bằng 1.		
d) Hàm số $y = f(2 - x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.		

Câu 14. Thời gian hoàn thành một bài viết chính tả của một số học sinh lớp 4 hai trường X và Y được ghi lại ở bảng sau

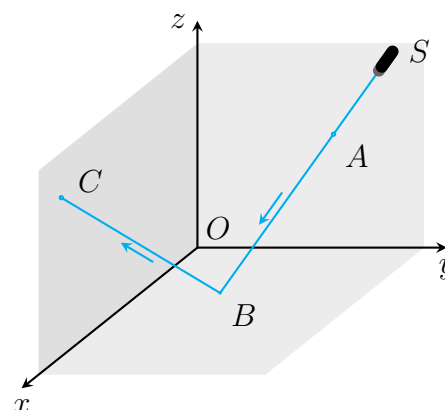
Thời gian (phút)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh trường X	8	10	13	10	9
Số học sinh trường Y	4	12	17	14	3

Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh trường Y có tốc độ viết đồng đều hơn.		
b) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị thì học sinh trường X có tốc độ viết đồng đều hơn.		
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường X là 1,08 và phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của trường Y là 1,7584.		
d) Nếu so sánh theo số trung bình thì học sinh trường Y viết nhanh hơn.		

Câu 15.

Trong hệ tọa độ $Oxyz$, đơn vị mỗi trục là mét, mặt sàn là mặt (Oxy) , trục Oz hướng lên trên, hai bức tường (1) và (2) nằm lần lượt trên các mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) . Một tia Laze được chiếu từ điểm S xuyên qua một lỗ nhỏ tại $A(0; 6; 5)$ trên bức tường (1), tia sáng này phản xạ tại điểm B trên mặt sàn rồi đến bức tường (2) tại điểm $C(12; 0; 7)$. Theo tính chất phản xạ, ta có AB và BC cùng tạo với mặt sàn các góc bằng nhau. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tung độ điểm B là $y_B = 5$.		
b) Nếu $B(x_B; y_B; 0)$ thì $\overrightarrow{AB} = (x_B; y_B - 6; -5)$.		
c) Hình chiếu vuông góc của điểm C trên mặt sàn (Oxy) là điểm $C'(0; 0; 7)$.		
d) Biết điểm S cách lỗ A một khoảng là $SA = 3$ (mét) và $S(a; b; c)$ thì $a + b + c = 12$.		

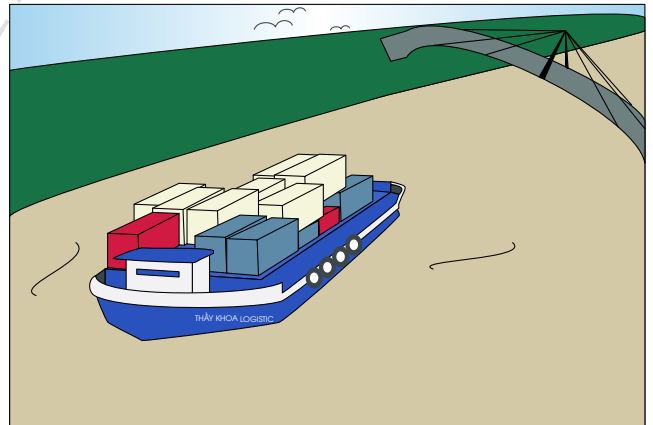
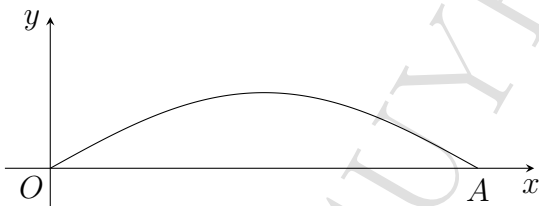
Câu 16. Kim tự tháp Cheops là kim tự tháp lớn nhất trong các kim tự tháp ở Ai Cập, được xây dựng vào thế kỉ thứ 26 trước Công nguyên và là một trong bảy kì quan của thế giới cổ đại. Kim tự tháp có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy là hình vuông $ABCD$ tâm H và cạnh đáy dài 262 m, các cạnh bên bằng nhau và dài 230 m (kích thước hiện nay). Biết căn phòng chứa đựng thông tin khảo cổ có dạng hình lập phương với thể tích 64 m^3 ngay tại trung tâm, có cạnh đáy song song với cạnh đáy của kim tự tháp và H cũng là tâm của mặt sàn căn phòng. Các nhà khảo cổ muốn tạo một lỗ khoan từ bên ngoài vào căn phòng này. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Chiều dài nhỏ nhất của lỗ khoan mà các nhà khảo cổ muốn tạo bằng 90 mét (làm tròn đến hàng đơn vị).		
b) Kim tự tháp có hình dạng là một hình chóp đều.		
c) Chiều cao của kim tự tháp là $\sqrt{18579}$ (m).		
d) Phần không gian mà kim tự tháp chiếm chỗ là 3118752 m^3 (làm tròn đến hàng đơn vị).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho tứ diện $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 5$. Một mặt phẳng (α) thay đổi luôn đi qua trọng tâm G của tứ diện và cắt các cạnh SA, SB, SC lần lượt tại A', B', C' . Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{1}{SA'} + \frac{1}{SB'} + \frac{1}{SC'}$. KQ:

Câu 18. Một cây cầu có dạng cung OA của đồ thị hàm số $y = 4,8 \sin \frac{x}{9}$ và được mô tả trong hệ trục tọa độ với đơn vị trục là mét như ở hình dưới đây.



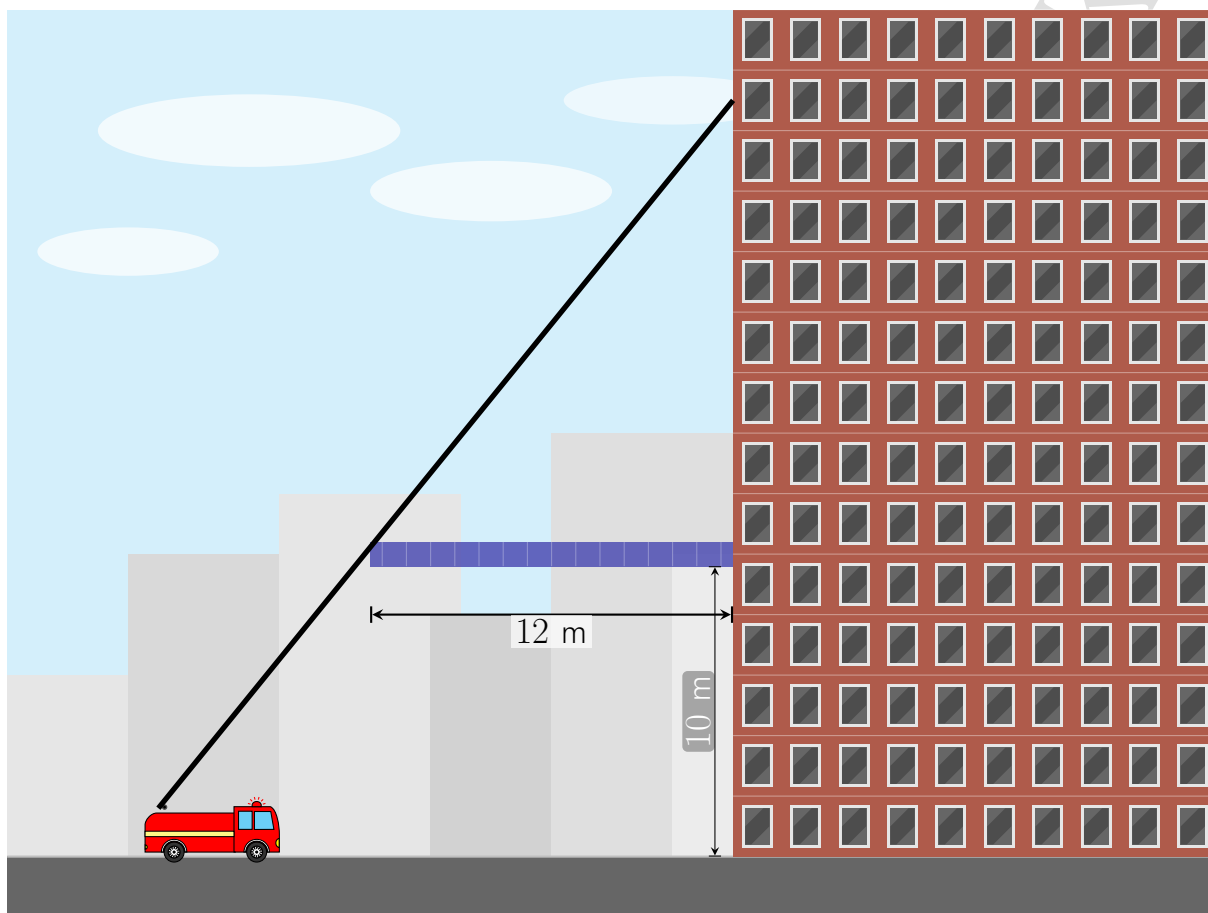
Một xà lan chở khối hàng hóa được xếp thành hình hộp chữ nhật với chiều rộng của khối hàng hóa đó là 9 m sao cho xà lan có thể đi qua được gầm cầu (trục Ox nằm trên mặt sàn của xà lan), để đảm bảo an toàn thì vị trí cao nhất của thùng hàng cách mép dưới cầu 70 cm (thẳng vị trí cao nhất hướng lên). Tính chiều cao tối đa của khối hàng hóa đó để xà lan có thể đi qua được gầm cầu (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao 3 m được dựng vuông góc với mặt phẳng (Oxy) với hai điểm $A(3; 1; 0)$ và $B(1; 4; 0)$. Giả sử rằng mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, trục Oz hướng lên trên và mỗi đơn vị trên hệ thống ứng với 1 m. Một trạm phát sóng được đặt tại điểm $M(5; 6; 5)$. Trạm phát sóng phát ra các sóng thẳng và truyền mọi hướng nhưng khi gặp bức tường thì bị chặn lại vì có một vùng sau bức tường không có sóng. Một chất điểm bắt đầu chuyển

động thẳng đều trong mặt phẳng (Oxy) từ điểm $N(-6; -4; 0)$ qua gốc tọa độ đến chân tường với vận tốc $0,8\text{ m/s}$. Tính thời gian theo giây từ lúc chất điểm bắt đầu đi vào vùng mất sóng đến lúc chất điểm chạm vào chân tường và quay về vị trí ban đầu, giả thiết độ dày của bức tường không đáng kể (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 20. Hình bên dưới mô tả một mặt cắt ngang của một tòa nhà cao tầng.



Một chiếc thang xe cứu hỏa lên đến mặt đường phía trước của tòa nhà phải vượt qua phần mái che cao 10 m so với mặt đất và vùng mái nhô ra 1 m so với tường. Giả sử, độ cao từ mặt sàn đặt thang của xe cứu hỏa là $1,2\text{ m}$, hãy tính độ dài ngắn nhất của chiếc thang để lính cứu hỏa có thể thực hiện nhiệm vụ này (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

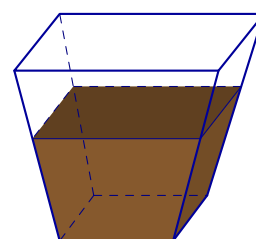
Câu 21. Hai thí sinh A và B cùng tham gia một cuộc thi vấn đáp. Cán bộ coi thi đưa cho mỗi thí sinh một bộ câu hỏi gồm 10 câu hỏi khác nhau, được đựng trong 10 phong bì dán kín, có hình thức giống hệt nhau, mỗi phong bì đựng 1 câu hỏi; thí sinh chọn 3 phong bì để xác định câu hỏi của mình. Biết rằng bộ 10 câu hỏi của các thí sinh là như nhau. Hai phong bì được gọi là giống nhau nếu chứa cùng một câu hỏi. Xác suất để 3 phong bì A chọn và 3 phong bì B chọn có ít nhất hai phong bì giống nhau là $\frac{a}{b}$ (trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$). Tính $a^2 + b^2$.

KQ:

Câu 22.

Bác Bình có một chậu cảnh trồng hoa hình chóp cụt tứ giác đều với chiều cao 30 cm , cạnh đáy lần lượt là 20 cm và 40 cm . Bác Bình đổ đất vào chậu để tiến hành trồng, chiều cao của đất bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao của chậu. Tính thể tích lượng đất bác Bình đã đổ vào chậu theo dm^3 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 67. TRƯỜNG THPT CHUYÊN VINH PHÚC

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Một doanh nghiệp sản xuất với số lượng là x sản phẩm, $x \in \mathbb{N}$ và thu được lợi nhuận $f(x)$ được biểu thị bởi bảng biến thiên như sau. Hỏi doanh nghiệp sản xuất bao nhiêu sản phẩm trở đi thì lợi nhuận bắt đầu giảm?

x	0	200	$+\infty$
$f'(x)$		0	
	+		-
$f(x)$		100	

- A. 201. B. 200. C. 101. D. 100.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ như sau

x	0	1	3
y	-3		0
		-4	

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ là

- A. -4. B. 1. C. 4. D. 0.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_{2024}(3 - x)$ là

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 3)$. B. $\mathcal{D} = (3; +\infty)$. C. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x^{2024}(3 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 5. Cho hai biến cố độc lập A và B . Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 6. Biết phương trình $\sin x = m$ có một họ nghiệm là $x = \frac{\pi}{5} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. Họ nghiệm còn lại của phương trình đã cho là biểu thức nào sau đây?

- A. $x = \frac{4\pi}{5} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{5} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{4\pi}{5} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{5} + k2\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là

- A. $y = 2$. B. $x = -1$. C. $y = -1$. D. $x = 2$.

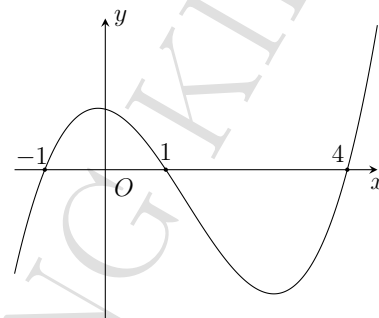
Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

- A. $y' = 3^x \cdot \ln x$. B. $y' = 3^x$. C. $y' = x \cdot 3^{x-1}$. D. $y' = 3^x \cdot \ln 3$.

Câu 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

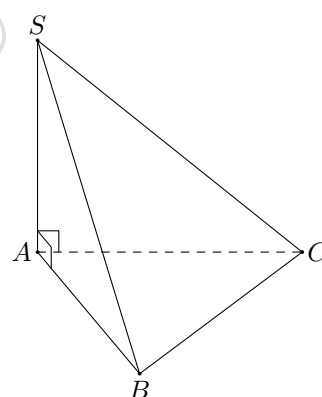
- A. $(1; 4)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.



Câu 10.

Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

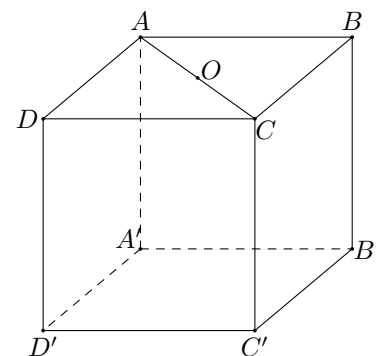
- A. $a\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{2}$. C. a . D. $2a$.



Câu 11.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Khi đó $2 \cdot \vec{AO}$ bằng véc-tơ nào sau đây?

- A. $\vec{A'C}$. B. $\vec{AB}$. C. $\vec{AD}$. D. $\vec{AC}$.



Câu 12. Trong không gian, qua một điểm O cho trước có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (α) cho trước.

- A. 1. B. Vô số. C. 2. D. 0.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

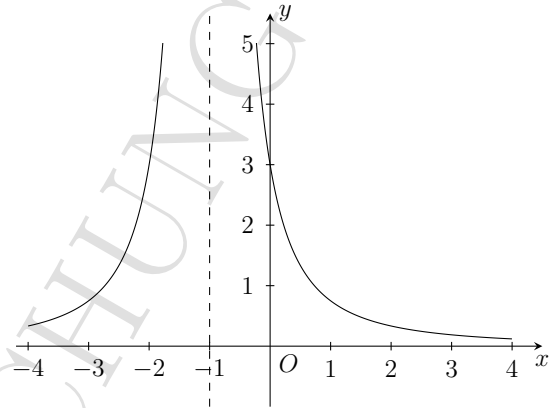
Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác SAB đều cạnh $2a$. Biết tam giác ABC vuông tại C và cạnh $AC = a\sqrt{3}$. Gọi H là trung điểm AB . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng (SHC) và (ABC) vuông góc với nhau.		

Phát biểu	Đ	S
b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{6}$.		
c) $d(C, (SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.		
d) $SH \perp (ABC)$.		

Câu 14.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $c \neq 0$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng như hình vẽ bên. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; -2]$ bằng 8. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[2; 4]$ bằng 4.		
b) $f(-3) = 8$.		
c) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.		
d) Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ nhận đường thẳng $y = 0$ làm tiệm cận ngang.		

Câu 15. Theo báo cáo của một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất x (m^3) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 3 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho mỗi mét khối sản phẩm; $0,0003x^2$ chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là 200 m^3 . Gọi $C(x)$ là chi phí sản xuất x (m^3) sản phẩm mỗi ngày và $\bar{c}(x)$ là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Chi phí sản xuất 100 m^3 nước tinh khiết là 20 triệu đồng.		
b) $\bar{c}(x) = 0,0003x + 0,15 + \frac{3}{x}$.		
c) Chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm thấp nhất khi sản lượng nước tinh khiết trong ngày là 100 m^3 .		
d) $C(x) = 0,0003x^2 + 0,15x + 5$.		

Câu 16. Phòng quản lý đào tạo trường Đại học Kinh tế quốc dân thống kê số giờ làm thêm của một nhóm sinh viên năm thứ tư của trường thu được kết quả như bảng sau:

Số giờ làm thêm (giờ/tuần)	[9; 12)	[12; 15)	[15; 18)	[18; 21)	[21; 24)
Số sinh viên	6	12	4	2	1

Khi đó

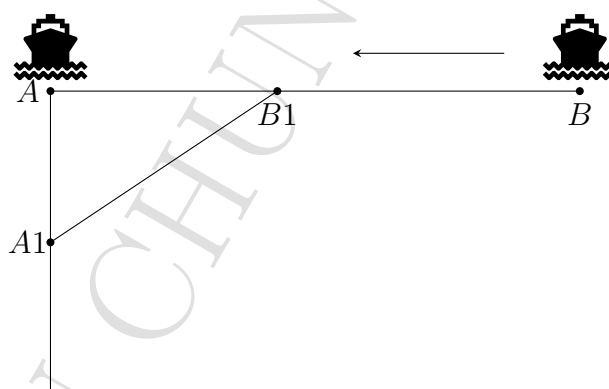
Phát biểu	Đ	S
a) Số giờ làm thêm trung bình của nhóm sinh viên trên trong một tuần là 16,5 giờ.		
b) Giá trị đại diện của nhóm $[9; 12)$ là 10,5.		
c) Tứ phân vị thứ ba là 15,65.		
d) Nhóm chứa trung vị là $[15; 18)$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Hai con tàu A và B đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 6 hải lý. Cả hai tàu đồng thời cùng khởi hành. Tàu A chạy về hướng Nam với vận tốc 5 hải lý/giờ, còn tàu B chạy về vị trí hiện tại của tàu A với vận tốc 7 hải lý/giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bé nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:



Câu 18. Có ba lực cùng tác động vào một vật. Hai trong ba lực này hợp với nhau một góc 100° và có độ lớn lần lượt là 25 N và 12 N. Lực thứ ba vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực đã cho và có độ lớn 4 N. Tính độ lớn của hợp lực của ba lực trên (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:

Câu 19. Dân số trung bình sơ bộ năm 2021 của tỉnh Vĩnh Phúc là 1 191 782 người, tăng 1,75% so với năm 2020. Hỏi với tốc độ tăng dân số được duy trì mức 1,75% một năm thì đến năm bao nhiêu dân số tỉnh Vĩnh Phúc lần đầu vượt 1 880 000 người. KQ:

Câu 20. Hai bạn Nga và Nhung chơi trò tung xúc xắc. Mỗi bạn tung 1 con xúc xắc 3 lần, ai có tổng số chấm 3 lần gieo lớn hơn thì thắng. Nga chơi trước và được 14 chấm. Khi đó, xác suất để Nhung thắng Nga là $\frac{a}{b}$ (với a, b là số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $a + b$. KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCM) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = x(x - 3)^2$. Tính số nghiệm thực của phương trình $\underbrace{f(f \cdots f(x))}_{8 \text{ lần } f} = 0$. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		1		-4		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

- A.** $x = -4$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 0$.

Câu 2. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ là đường thẳng

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -2$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 3$.

Câu 3. Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả bơ được cho trong bảng sau

Cân nặng (g)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180]
Số quả	2	4	7	8	3	1

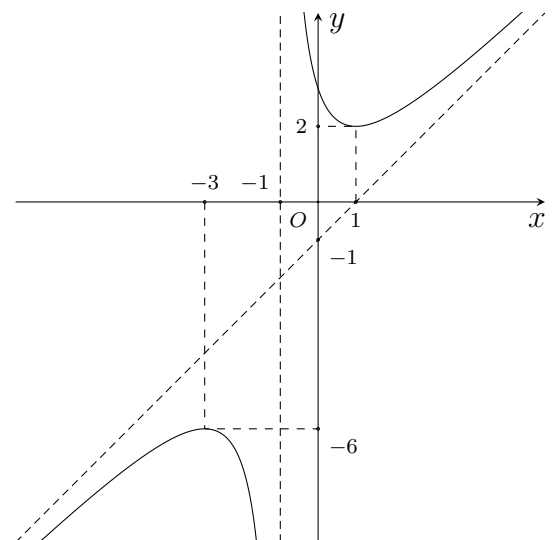
Tứ phân vị thứ ba (Q_3) của mẫu số liệu trên thuộc nhóm thứ mấy (các nhóm đánh số thứ tự từ trái sang phải)?

- A.** Nhóm thứ 5. **B.** Nhóm thứ 2. **C.** Nhóm thứ 3. **D.** Nhóm thứ 4.

Câu 4.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(-\infty; -1)$ bằng

- A.** 1. **B.** 2. **C.** -6. **D.** -3.



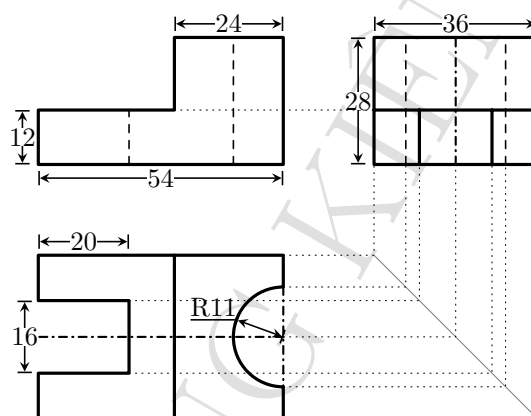
Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy cho các điểm $A(3;0)$, $B(0;-4)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A.** 7. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 6.

Một chi tiết máy có các hình chiếu đứng, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng như hình vẽ bên (Các kích thước cho như trong hình vẽ). Tính thể tích kim loại cần để đúc chi tiết máy đó (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

- A. 22668. B. 28750.
C. 27990. D. 26340.



Câu 7. Cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai bằng -5 . Tính u_3 .

- A. 75. B. -7 . C. 1. D. -45 .

Câu 8. Cho các tập hợp $A = (0; 3)$, $B = [1; 7)$. Hỏi tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu số nguyên?

- A. 2. B. 8. C. 6. D. 7.

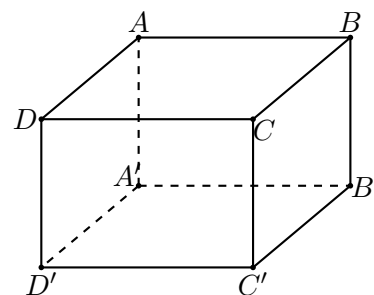
Câu 9. Tìm $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3}{1 - x}$.

- A. $I = -2$. B. $I = 2$. C. $I = -3$. D. $I = 3$.

Câu 10.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Vectơ tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{AD'}$. B. $\overrightarrow{AC'}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB'}$.



Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$. Đường nối trọng tâm hai tam giác SAB , SAD song song với đường nào sau đây?

- A. AC . B. BD . C. SC . D. AD .

Câu 12. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x - 3) \leq 2$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. Vô số. B. 9. C. 7. D. 6.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Đặt $g(x) = f(x) + mx$ (với m là tham số). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $g(x)$ đạt cực trị khi và chỉ khi $m < 3$.		
b) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.		
c) Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.		
d) Khi $m = -9$, giá trị lớn nhất của hàm $g(x)$ trên khoảng $(-\infty; 0)$ bằng 10.		

Câu 14. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố ven biển A trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \sin \left[\frac{\pi}{180}(t - 70) \right] + 10$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Cánh đồng muối B (thuộc địa phận của thành phố A) có thể hoạt động nếu trong ngày nắng nhiều hơn 10 giờ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Ngày có nhiều giờ ánh sáng nhất là 13 giờ.		
b) Số giờ có ánh sáng giảm liên tục trong tháng 7.		
c) Cánh đồng muối B có thể hoạt động 213 ngày mỗi năm.		
d) Ngày thứ 70 trong năm, thành phố có 10 giờ có ánh sáng.		

Câu 15. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2$, $AD = 4$, $AA' = 1$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu gọi φ là góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(A'B'C'D')$ thì $\sin \varphi = \frac{1}{21}$.		
b) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng 1.		
c) $AC' = \sqrt{21}$.		
d) AA' vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.		

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2^{\frac{3x-2}{x-1}} + 1 & \text{khi } x > 1 \\ 12 & \text{khi } x = 1 \\ \frac{x^2 - 3x - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Ba đường tiệm cận của đồ thị hàm số cắt nhau tạo thành tam giác có diện tích bằng 50.		
b) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 12$.		
c) Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.		
d) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2\sqrt[3]{26}$, tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC} = 60^\circ$, góc giữa cạnh bên BB' và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích của khối tứ diện $A'.ABC$.

KQ:

Câu 18. Số lượng cá thể của một loài sinh vật phụ thuộc nhiệt độ môi trường sống và được sắp xỉ bởi hàm số $f(t) = 300 \cdot e^{\frac{t}{5} - \frac{3t^2}{100}}$, trong đó t là nhiệt độ môi trường xét từ 0° đến 60° . Hỏi số cá thể loài sinh vật trên nhiều nhất là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

Câu 19. Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 tổ công nhân đi làm và mỗi tổ công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 tổ công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 tổ/1 giờ. Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

KQ:

Câu 20. Cho tứ diện $SABC$ có G là trọng tâm tam giác ABC và I là trọng tâm tam giác GBC . Biết $\vec{SI} = x\vec{SA} + y\vec{SB} + z\vec{SC}$, tính giá trị biểu thức $9(x - y + z)$.

KQ:

Câu 21. Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau.

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Trung bình mỗi học sinh tập bao nhiêu phút mỗi ngày? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 22. Số lượng cá thể của một loài sinh vật phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường sống và được xấp xỉ bởi hàm số $f(t) = 300e^{\frac{t}{5} - \frac{3t^2}{100}}$, trong đó t là nhiệt độ môi trường, xét trong khoảng từ 0°C đến 60°C . Hỏi số lượng cá thể loài sinh vật trên nhiều nhất là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 69. TRƯỜNG THCS - THPT NK - TP HCM

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

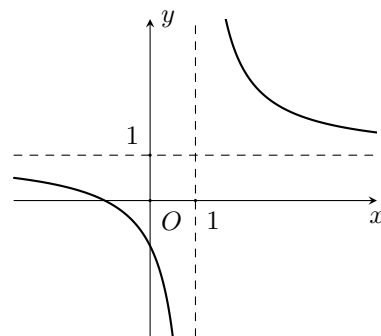
Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -1$, $u_2 = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 9. B. -16. C. 7. D. -8.

Câu 2.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \neq 1$. B. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $y < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.



Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với (P) có phương trình là

- A. $x + 2y + z + 4 = 0$. B. $x + 2y + z - 1 = 0$. C. $x + 2y - z - 6 = 0$. D. $x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 4. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{0,5}(2x + 6) \geq -5$

- A. 16. B. 13. C. 15. D. 8.

Câu 5. Biết $\int f(x) dx = \cos x + C$ thì $\int f'(x) dx$ bằng

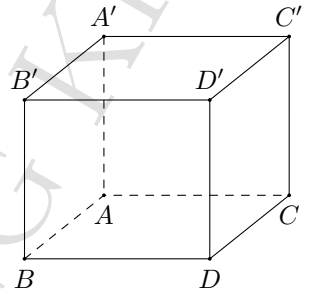
- A. $\sin x + C'$. B. $\cos x + C'$. C. $-\sin x + C'$. D. $-\cos x + C'$.

Câu 6.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 2 (tham khảo hình vẽ).

Độ dài vectơ $\vec{u} = \vec{A'C'} - \vec{A'A}$ bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{6}$. D. $2\sqrt{3}$.



Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(-\infty; 0) \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên bên dưới. Đồ thị hàm số đã cho có tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng là

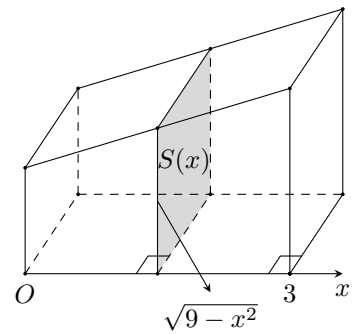
x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	0	

- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.

Câu 8.

Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x ($0 \leq x \leq 3$), ta được mặt cắt là một hình vuông có cạnh là $\sqrt{9-x^2}$ (được mô hình hóa bởi hình vẽ bên). Thể tích của vật thể đó bằng

- A. 171π . B. 171. C. 18π . D. 18.



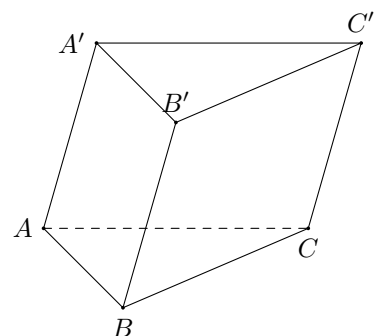
Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 2)$ và $B(4; 5; 6)$. Gọi α là góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oxy) . Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{4\sqrt{29}}{29}$. B. $\frac{16}{29}$. C. $\frac{\sqrt{377}}{29}$. D. $\frac{13}{29}$.

Câu 10.

Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Biết diện tích mặt bên $ABB'A'$ bằng 15, khoảng cách từ C đến $(ABB'A')$ bằng 6 (tham khảo hình vẽ). Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng bao nhiêu?

- A. 60. B. 45. C. 90. D. 30.



Câu 11. Theo thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh đã trúng tuyển vào lớp 10 năm học 2024 – 2025 của Trường TH-THCS-THPT Lê Thánh Tông được kết quả như bảng sau

Khoảng điểm	[6,5; 7)	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)	[9; 9,5)	[9,5; 10)
Tần số	7	10	17	24	13	8	5

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** $\Delta Q = 1,1$. **B.** $\Delta Q = 1$. **C.** $\Delta Q = 1,2$. **D.** $\Delta Q = 0,6$.

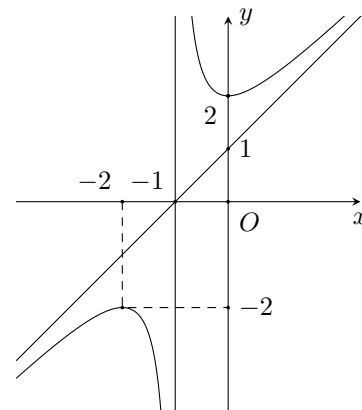
Câu 12. Một người gửi tiết kiệm 10 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/một năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được số tiền lãi là

- A.** 14,026 triệu đồng. **B.** 50,7 triệu đồng. **C.** 4,026 triệu đồng. **D.** 3,5 triệu đồng.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

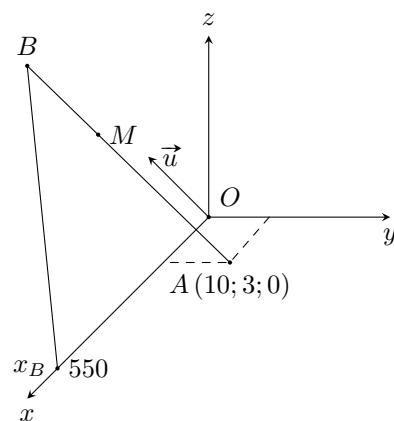
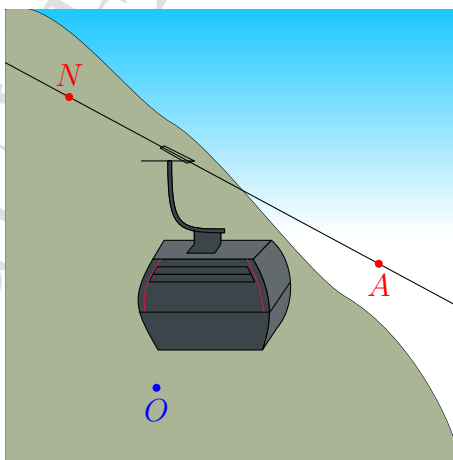
Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.		
b) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $y = x + 1$.		
c) Gọi A, B là hai cực trị của hàm số đã cho, diện tích tam giác OAB bằng 8 (với O là gốc tọa độ).		
d) Một trục đối xứng của đồ thị đã cho là $d: y = (x + 1) \tan \frac{3\pi}{8}$.		

Câu 14.

Một cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với vận tốc là 4,5 (m/s) (đơn vị trên mỗi trục là mét) được mô hình hoá như hình bên. Khi đó

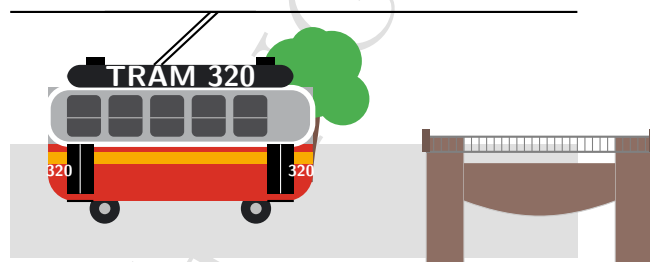


Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình chính tắc của đường cáp là $\frac{x+10}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{1}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Giả sử sau t giây kể từ khi xuất phát ($t \geq 0$), cabin đến vị trí điểm M . Khi đó tọa độ của điểm M $\left(3t + 10; -3t + 3; \frac{3t}{2}\right)$.		
c) Cabin dừng ở điểm B có tọa độ $x_B = 550$. Quãng đường AB có độ dài bằng 810 m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).		
d) Đường cáp AB tạo với mặt (Oxy) một góc 22° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).		

Câu 15.

Một đoàn tàu đứng yên trong sân ga, ngay trước đoàn tàu đó có một cái cây. Đoàn tàu khởi hành từ trạng thái đứng yên với gia tốc $a = 0,005t$ (m/s^2) và đi qua cái cây trong thời gian 60 giây. Sau 80 giây đoàn tàu chuyển sang trạng thái chuyển động đều. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của đoàn tàu là $v = 5 \cdot 10^{-3}t^2$ (m/s).		
b) Chiều dài của đoàn tàu là $\ell = 180$ (m).		
c) Sau 80 giây, đoàn tàu chuyển động với tốc độ 57,6 (km/h).		
d) Sau khi chuyển động đều một thời gian, đoàn tàu gặp phải một cây cầu có chiều dài 480 (m). Khi đó đoàn tàu đi qua cây cầu đó trong thời gian 30 giây.		

Câu 16. Xác suất để công ty X thuê một trong hai công ty vệ sinh A và B tư vấn lần lượt là 0,4 và 0,6. Theo kinh nghiệm khả năng X phát sinh thêm chi phí khi sử dụng dịch vụ tư vấn của công ty A và B lần lượt là 0,05 và 0,03. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để X có phát sinh thêm chi phí khi sử dụng dịch vụ tư vấn là 0,038.		
b) Biết X có phát sinh thêm chi phí khi sử dụng dịch vụ tư vấn. Xác suất để X thuê công ty A tư vấn là 0,4737.		
c) Biết X có phát sinh thêm chi phí khi sử dụng dịch vụ tư vấn. Xác suất để X thuê công ty B tư vấn là 0,5263.		
d) Biết X không phát sinh thêm chi phí khi sử dụng dịch vụ tư vấn. Xác suất để X thuê công ty A tư vấn là 0,395.		

3**Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn**

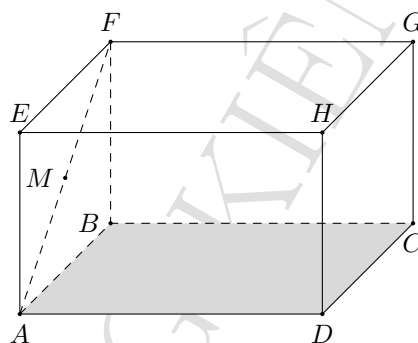
Câu 17. Trong một cuộc thi về “bữa ăn dinh dưỡng”, ban tổ chức yêu cầu để đảm bảo lượng dinh dưỡng hàng ngày thì mỗi gia đình có 4 thành viên cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn hàng ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid, 1 kg thịt heo chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng người nội trợ chỉ được chi tối đa 200 ngàn đồng để mua thịt. Biết rằng 1 kg thịt bò giá 200 ngàn đồng, 1 kg thịt heo giá 100 ngàn đồng. Người nội trợ nên mua x kg thịt bò và y kg thịt heo để chi phí thấp nhất cho khẩu phần ăn mà vẫn đảm bảo chất dinh dưỡng, khi đó hãy tìm $x + 2y$.

KQ:

Câu 18.

Một bể cá đầy nước có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ với $AB = 6$ (dm), $AD = 8$ (dm) và cạnh bên bằng 10 (dm). Một chú cá bơi theo những đoạn thẳng từ điểm G đến chạm mặt đáy của hồ, rồi từ điểm đó bơi đến vị trí điểm M là trung điểm của AF được mô hình hóa như hình bên. Để đường đi ngắn nhất thì chú cá bơi đến điểm dưới đáy hồ cách BA và BC những đoạn thẳng bằng a và b . Khi đó tổng $D = 3a + 6b$ bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

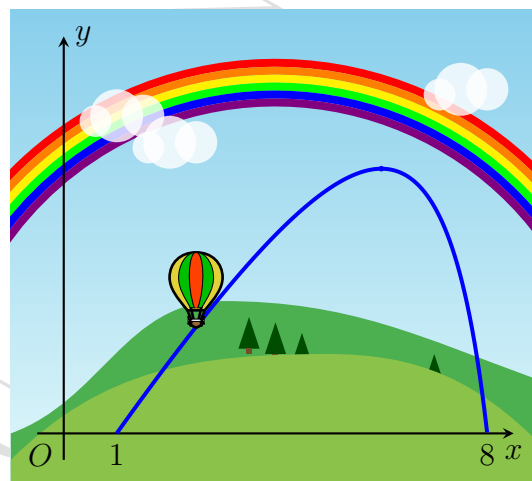
KQ:



Câu 19.

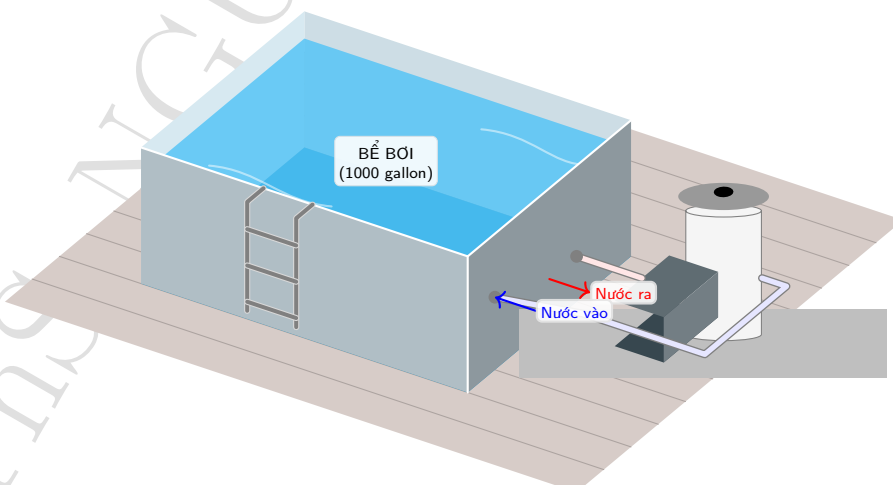
Đường đi của một khinh khí cầu được gắn trong hệ trục tọa độ là một đường cong bậc hai trên bậc nhất có đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm có tọa độ là $(1; 0)$ và $(8; 0)$ với đơn vị trên hệ trục tọa độ là 1 (km). Biết rằng điểm cực đại của đồ thị hàm số là điểm $(6; 5)$. Hỏi khi khinh khí cầu đi qua điểm cực đại và cách mặt đất 3875 (m) thì khinh khí cầu cách gốc tọa độ theo phương ngang bao nhiêu? (đơn vị: km).

KQ:



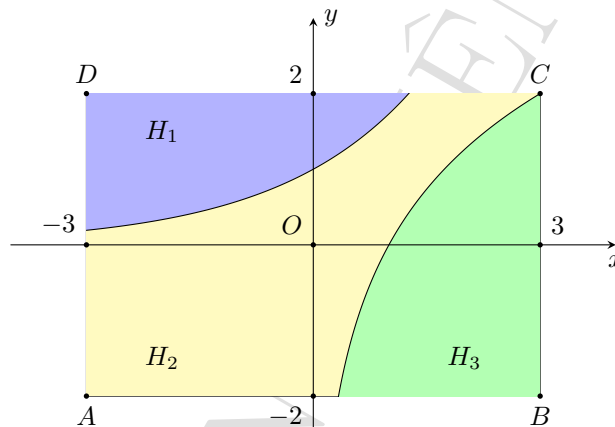
Câu 20. Hệ thống lọc nước bể bơi vô cùng quan trọng khi tiến hành xây dựng công trình bơi lội để nguồn nước được làm sạch thường xuyên và giữ vệ sinh cho người bơi. Trong quá trình vận hành lọc nước thì lượng nước trong bể sẽ thay đổi theo thời gian. Lượng nước trong bể giảm nếu hệ thống đang xả nước bẩn ra khỏi bể và tăng nếu hệ thống đang cấp thêm nước sạch cho bể. Biết rằng 1 gallon gần bằng 3,785 lít, dung tích của bể là 1000 gallon và thời điểm 6 giờ sáng bể chứa 250 gallon nước. Hàm số $f(t)$ biểu thị cho tốc độ thay đổi lượng nước trong bể theo thời gian t giờ, từ thời điểm 6 giờ sáng đến 6 giờ chiều được cho bởi công thức $f(t) = \begin{cases} 100t & \text{khi } 0 \leq t \leq 3 \\ 900 - 200t & \text{khi } 3 \leq t \leq 6 \\ 100t - 900 & \text{khi } 6 \leq t \leq 12 \end{cases}$ với mốc thời gian $t = 0$ tại thời điểm 6 giờ sáng. Hỏi ở thời điểm 6 giờ chiều thì trong bể chứa bao nhiêu gallon nước?

KQ:



Câu 21.

Một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước $6\text{ m} \times 4\text{ m}$, được bạn An trang trí bằng cách vẽ hai đồ thị $f(x) = a^x$, $g(x) = \log_b x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $d: y = x$ và chia thành ba phần (tham khảo hình vẽ). Phần H_1 được sơn màu xanh da trời, phần H_2 được sơn màu vàng, phần H_3 được sơn màu xanh lá cây. Biết rằng mỗi hộp sơn các màu chỉ sơn được 3 m^2 tường, đồng thời giá của hộp sơn màu xanh da trời là $100\,000$ đồng/hộp, hộp sơn màu vàng là $140\,000$ đồng/hộp, hộp sơn màu xanh lá cây là $130\,000$ đồng/hộp. Tính giá tiền mà bạn An mua để sơn bức tường này? (đơn vị là triệu đồng và của cửa hàng sơn chỉ bán số nguyên của hộp). KQ:



Câu 22. Một hộp chứa 10 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp, xem màu, rồi bỏ ra ngoài. Nếu viên bi An lấy ra có màu xanh, bạn Bình sẽ lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp; còn nếu viên bi An lấy ra có màu đỏ, bạn Bình sẽ lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Tính xác suất để An lấy được viên bi màu xanh, biết rằng tất cả các viên bi được hai bạn chọn ra đều có đủ cả hai màu. KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14**ĐỀ SỐ 70. TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN - ĐỒNG NAI - LẦN 1****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

- A.** $-\cos 2x + C$. **B.** $\cos 2x + C$. **C.** $\frac{1}{2} \cos 2x + C$. **D.** $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$ và các đường thẳng $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ bằng

- A.** $\pi \int_0^2 e^x dx$. **B.** $\int_0^2 e^x dx$. **C.** $\pi \int_0^2 e^{2x} dx$. **D.** $\int_0^2 e^{2x} dx$.

Câu 3. Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số lần	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu nêu trên gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A.** 5,98. **B.** 6. **C.** 2,44. **D.** 2,5.

Câu 4. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

- A.** $x + y = 0$. **B.** $z = 0$. **C.** $x = 0$. **D.** $y = 0$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$.

- A.** $(-\infty; 6)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(0; 1)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ chỉ phương của d là

- A.** $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$. **B.** $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$. **D.** $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$		$+\infty$	$+\infty$
	2	$-\infty$	

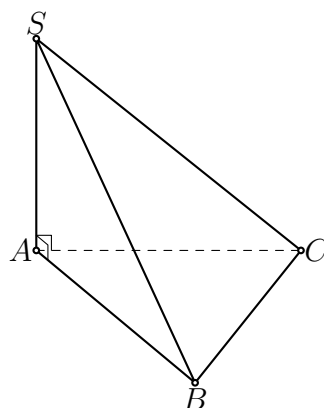
Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số?

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = 2$.

Câu 8.

Cho hình chóp $S.ABC$ (như hình vẽ) có $SA \perp (ABC)$, góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

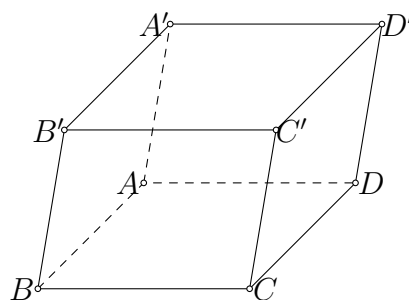
- A.** $\widehat{SBA}$. **B.** $\widehat{SAB}$. **C.** $\widehat{SBC}$. **D.** $\widehat{SCB}$.



Câu 9.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

- A.** $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BC'}$. **B.** $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BD'}$.
C. $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BD}$. **D.** $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BA'}$.



Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		4	5		$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(-\infty; 5)$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log(x - 1) = 0$ là

- A. $x = 11$. B. $x = 10$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 12. Cho dãy số 729, 486, 324, 216, 144, 96, 64, ... là một cấp số nhân với

- A. Công bội $q = 3$. B. Công bội $q = 2$. C. Công bội $q = \frac{2}{3}$. D. Công bội $q = \frac{1}{2}$.

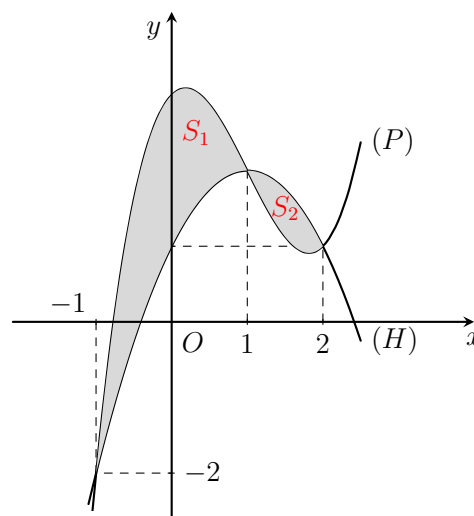
2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 6}{x + 1}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.		
b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$.		
c) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ bằng 2.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-4; 2]$ là $\frac{8}{10}$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 3$ có đồ thị là (P) và $y = -x^2 + 2x + 1$ có đồ thị là (H) . Gọi S_1, S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) và (H) như hình vẽ. Khi đó



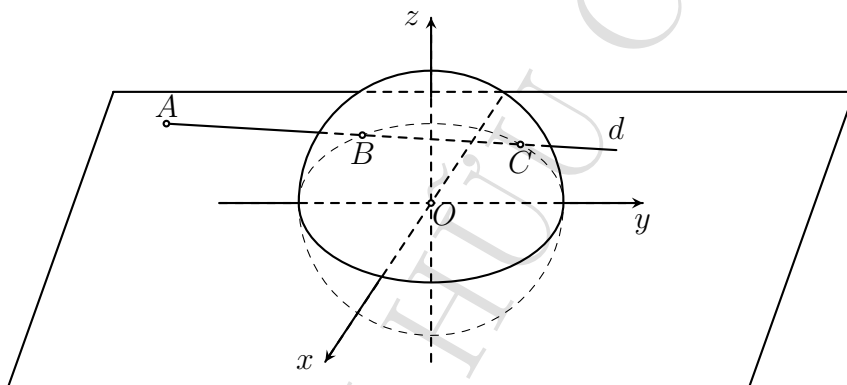
Phát biểu	Đ	S
a) Diện tích phần hình phẳng (E) được gạch sọc tính theo công thức $\int_{-1}^2 (-x^3 + 2x^2 + x - 2) dx$.		
b) $S_1 = 3S_2$.		
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (H) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là $\frac{10}{3}$.		
d) Khi quay hình phẳng (E) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích $V = \frac{185}{21}$.		

Câu 15. Một trường năng khiếu có 1000 học sinh. Có 200 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc, và

trong đó có 85% học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, có 10% số học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc cũng biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc là 0,9.		
b) Xác suất chọn được học sinh vừa tham gia câu lạc bộ âm nhạc vừa biết chơi đàn guitar là 0,17.		
c) Xác suất chọn được học sinh biết chơi đàn guitar là 0,25.		
d) Giả sử học sinh đó biết chơi đàn guitar. Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc là 0,7.		

Câu 16. Hệ thống Kiểm soát không lưu, còn gọi là kiểm soát không lưu (Tiếng Anh: Air Traffic Control, viết tắt là ATC), hay Điều khiển không lưu là hệ thống chuyên trách đảm nhận việc gửi các hướng dẫn đến máy bay nhằm giúp các máy bay tránh va chạm, đồng thời đảm bảo tính hoạt động hiệu quả của nền tảng không lưu. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét một đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$ chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu.



Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình đường thẳng mô tả đường bay của máy bay là $\begin{cases} x = -688 - 91t \\ y = -185 + 75t \\ z = 8 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$		
b) Xác định tọa độ của vị trí mà máy bay bay gần đài kiểm soát không lưu nhất là điểm $\left(-\frac{375}{2}, \frac{455}{2}, 8\right)$.		
c) Vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa có tọa độ $(-88; 415; 8)$.		
d) Giả sử suốt quá trình được theo dõi bởi đài kiểm soát không lưu này máy bay luôn giữ vận tốc không đổi là 800 km/h thì mất 0,62 giờ (làm tròn đến hàng phần trăm).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

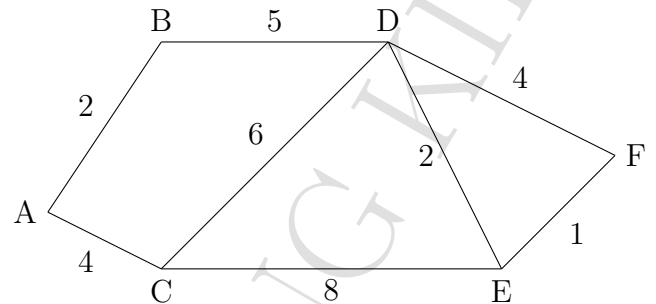
Câu 17. Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $20a^3$ và diện tích tam giác ABC là $10a^2$. Biết $SC = 12a$. Tính số đo góc tạo giữa đường thẳng SC và (ABC) . KQ:

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{-2}$ và 2 điểm $A(-2; 1; 1)$,

$B(-3; -1; 2)$. Điểm $M(a; b; c)$ (với $c > 0$) thuộc đường thẳng Δ sao cho $\triangle MAB$ có diện tích bằng $3\sqrt{5}$. Khi đó, tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 19.

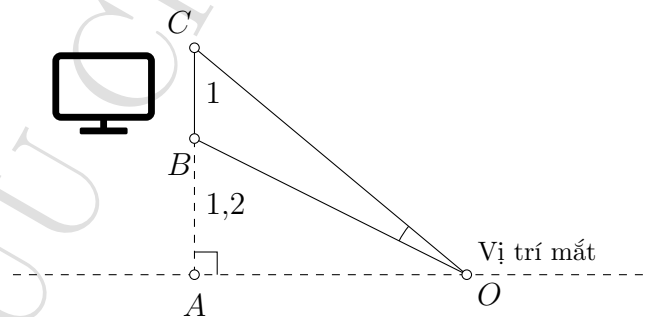
Trong 1 trò chơi thực tế, người ta thiết kế, bố trí số lượng chướng ngại vật cho người chơi phải gặp trên đoạn đường đi như mô tả trên hình. Người chơi sẽ xuất phát từ điểm A và về đích ở điểm F . Hãy cho biết số chướng ngại vật cần vượt qua ít nhất là bao nhiêu khi người chơi về tới đích. KQ:



Câu 20. Trong lễ kỷ niệm 30 năm thành lập trường THPT Chu Văn An – Biên Hòa (1994 - 2024), nhà trường có cho dựng 1 cổng chào hình parabol với điểm cao nhất là 6 m và chiều rộng giữa hai chân cổng chào là 8 m. Hỏi diện tích của cổng chào là bao nhiêu mét vuông? KQ:

Câu 21.

Trong lớp học, màn hình tivi hình chữ nhật có chiều cao 1 m được đặt ở độ cao 1,2 m so với tầm mắt của học sinh (tính từ đầu mép dưới của màn hình). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí ngồi sao cho góc nhìn lớn nhất ($\widehat{BOC}$ là góc nhìn). Nếu xét những học sinh ngồi nhìn thẳng màn hình thì học sinh ngồi bàn thứ mấy nhìn được rõ nhất, biết bàn đầu tiên cách tivi 1,2 m và mỗi bàn kế tiếp nhau cách nhau 0,4 m. KQ:



Câu 22. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Chọn ngẫu nhiên một số chẵn từ tập S . Khi đó xác suất tìm được có dạng $\frac{a}{b}$ (phân số tối giản). Tính $a + b$. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nghiệm của phương trình $3^x = 81$ là

- A. 4. B. 27. C. 3. D. 9.

Câu 2. Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_2 = -4$. Số hạng u_6 của cấp số nhân là

- A. -64. B. 128. C. -128. D. 64.

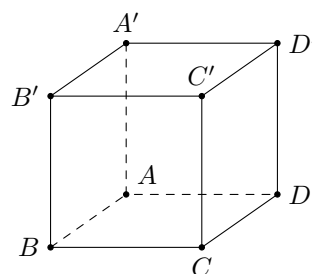
Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua M và song song với (P) có phương trình là

- A. $x + 2y + z + 4 = 0$. B. $x + 2y + z - 1 = 0$. C. $x + 2y - z - 6 = 0$. D. $x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 4.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh 2. Độ dài của vectơ $\vec{u} = \vec{A'C'} - \vec{A'A}$ bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{3}$.
C. $2\sqrt{6}$. D. $2\sqrt{3}$.



Câu 5. Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ là

- A. $(4; \frac{7}{3})$. B. $(3; -1)$. C. $(1; \frac{7}{3})$. D. $(0; -1)$.

Câu 6.

Kết quả khảo sát cân nặng của từng quả táo ở một lô hàng cho trong bảng bên. Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. $R = 5$. B. $R = 24$.
C. $R = 10$. D. $R = 25$.

Cân nặng (g)	Số quả táo
[150; 155)	4
[155; 160)	7
[160; 165)	12
[165; 170)	6
[170; 175)	2

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(9 - x) \leq 0$ là

- A. $[8; +\infty)$. B. $[8; 9)$. C. $(-\infty; 8]$. D. $(-\infty; 9)$.

Câu 8. Một người gửi tiết kiệm 10 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng tiền lãi được tính theo hình thức lãi kép. Sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được số tiền lãi là

- A. 14,026 triệu đồng. B. 50,7 triệu đồng. C. 4,026 triệu đồng. D. 3,5 triệu đồng.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(0; 1; 1)$. Độ dài đoạn AB bằng

- A. $\sqrt{12}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{8}$.

Câu 10. Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là

- A. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 11.

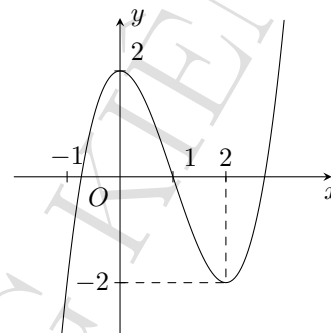
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^3 - 3x + 2$.

B. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

C. $y = x^3 - 6x + 2$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.



Câu 12. Cho hàm số bậc ba có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$			1		$-\infty$	

Arrows indicate the function values at the critical points: from $+\infty$ at $x=-1$ down to -2 at $x=2$, and from 1 at $x=2$ down to $-\infty$ at $x=+\infty$.

Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. 2.

B. 1.

C. -1 .

D. -2 .

2**Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

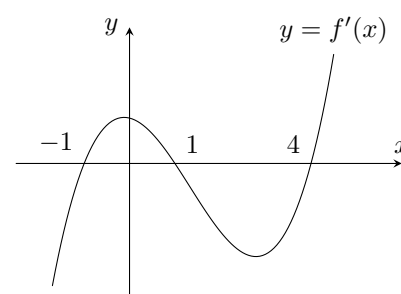
Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin x - x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos x - 1$.		
b) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là π .		
c) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là $-1 - \frac{3\pi}{2}$.		
d) $f(0) = 0, f(\pi) = -\pi$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
b) Trên đoạn $[-1; 4]$ thì giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $f(1)$.		
c) $f(1) > f(2) > f(4)$.		
d) Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.		



Câu 15. Một hạt chuyển động trên một đường thẳng có gắn một trục tọa độ với gốc tọa độ là vị trí bắt đầu chuyển động. Tọa độ của hạt trên trục tại thời điểm t (đơn vị: giây) kể từ khi xuất phát được cho bởi công thức $x(t) = 2t - 3 \ln(t+1)$ (đơn vị: mét), $t \geq 0$. Hàm số $v(t) = x'(t)$ (đơn vị: mét/giây)

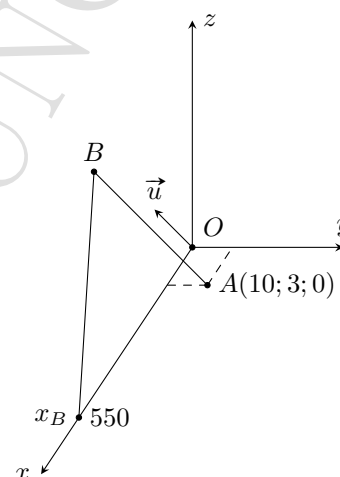
biểu thị vận tốc chuyển động của hạt. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là 1,84 m (làm tròn đến hàng phần trăm).		
b) Hạt đứng yên tại thời điểm $t = 0,5$ s.		
c) $v(t) = 2 - \frac{3}{t+1}$.		
d) Vận tốc ban đầu của hạt là -1 (m/s).		

Câu 16.

Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ và chuyển động đều theo đường cáp cho vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ là 4,5 (m/s) (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét) được mô hình hoá như hình vẽ bên. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình chính tắc của đường cáp là $\frac{x-10}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z}{1}$.		
b) Giả sử sau t giây kể từ lúc xuất phát ($t \geq 0$), cabin đến vị trí điểm M . Khi đó tọa độ của điểm M là $(3t+10; -3t+3; \frac{3t}{2})$.		
c) cabin dừng ở điểm B có hoành độ $x_B = 550$. Quãng đường AB có độ dài bằng 810 (m) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét).		
d) Đường cáp AB tạo với mặt (Oxy) một góc 22° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).		



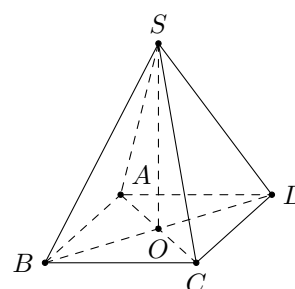
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , SO vuông góc với mặt đáy. Biết cạnh hình thoi bằng 2024, góc $\widehat{BAD}$ bằng 120° , khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng bao nhiêu?

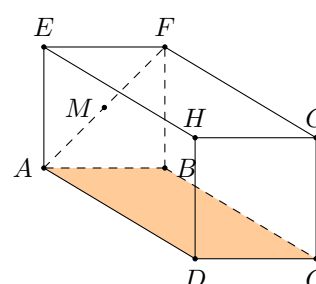
KQ:



Câu 18.

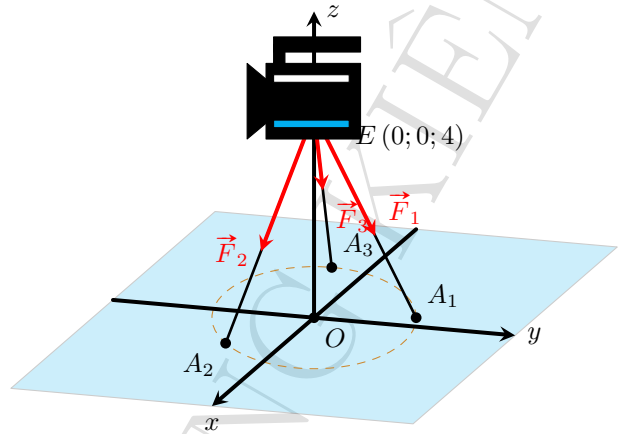
Một bể cá đầy nước có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ với $AB = 6$ dm, $AD = 8$ dm và cạnh bên bằng 10 dm. Một chú cá con bơi theo những đoạn thẳng từ điểm G đến chạm mặt đáy của hồ, rồi từ điểm đó bơi đến vị trí điểm M là trung điểm của AF được mô hình hóa như hình vẽ bên. Để đường đi ngắn nhất thì chú cá bơi đến điểm dưới đáy hồ cách BA và BC những đoạn bằng a và b . Khi đó tổng $D = 3a + 6b$ bằng bao nhiêu?

KQ:



Câu 19.

Một chiếc máy quay phim có trọng lượng 300 N được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;6)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$ (Hình bên). Giả sử $\vec{F}_1 = (a;b;c)$, tính $a + 3b - c$.

KQ: **Câu 20.**

Bảng bên thống kê cự li ném tạ của một vận động viên. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

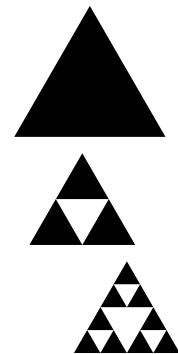
Cự li (m)	Tần số
[19; 19,5)	13
[19,5; 20)	45
[20; 20,5)	24
[20,5; 21)	12
[21; 21,5)	6

Câu 21.

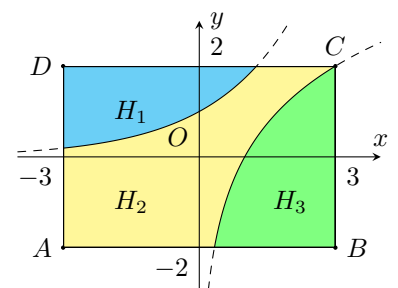
Từ một tam giác đều có diện tích bằng 1, ta thực hiện lần lượt các bước như sau:

- ☑ **Bước 1.** Nối trung điểm các cạnh của tam giác đã cho, chia tam giác này thành 4 tam giác nhỏ và bỏ đi tam giác ở giữa, bỏ đi 1 tam giác có diện tích $\frac{1}{4}$.
- ☑ **Bước 2.** Làm tương tự như **Bước 1.** với mỗi tam giác trong 3 tam giác còn lại bỏ đi 3 tam giác, mỗi tam giác có diện tích $\frac{1}{4^2}$.

Cứ tiếp tục quá trình như vậy, ở bước thứ n , bỏ đi 3^{n-1} tam giác, mỗi tam giác có diện tích $\frac{1}{4^n}$. Tổng diện tích các tam giác đã bỏ đi bằng bao nhiêu?

KQ: **Câu 22.**

Một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước 6 m $\times$ 4 m được bạn An trang trí bằng cách vẽ hai đồ thị $f(x) = a^x$, $g(x) = \log_b x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $d: y = x$ và chia thành ba phần (tham khảo hình vẽ bên). Phần H_1 được sơn màu xanh da trời, phần H_2 được sơn màu vàng, phần H_3 được sơn màu xanh lá cây. Biết rằng mỗi hộp sơn các màu chỉ sơn được 3 m² tường, đồng thời giá của hộp sơn màu xanh da trời là 100 000 đồng/hộp, hộp sơn vàng là 140 000 đồng/hộp, hộp sơn xanh lá cây là 130 000 đồng/hộp. Tính giá tiền bạn Hà mua để sơn bức tường này? (đơn vị là triệu đồng và cửa hàng sơn chỉ bán số nguyên của hộp).

KQ: 

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Có 7 chiếc ghế xếp thành hàng ngang. Có bao nhiêu cách xếp 3 người vào 7 chiếc ghế đó sao cho mỗi người ngồi một ghế?

- A. 21. B. 210. C. 35. D. 343.

Câu 2. Rút gọn biểu thức $P = \sin 3x \cos x - \sin x \cos 3x$.

- A. $P = \sin 4x$. B. $P = \cos 2x$. C. $P = \sin 2x$. D. $P = \cos 4x$.

Câu 3. Số đặc trưng nào sau đây không đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm?

- A. Khoảng biến thiên. B. Phương sai. C. Số trung bình. D. Khoảng tứ phân vị.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{m} = (1; -1; 1)$ và $\vec{n} = (-1; 1; -1)$. Cosin của góc giữa hai véc tơ $\vec{m}$, $\vec{n}$ bằng?

- A. 1. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. -1.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.
B. Đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.
C. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.
D. Đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 6. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3e^x$ là?

- A. $3e^x$. B. $3xe^x + C$. C. $3e^x + C$. D. $-3e^x + C$.

Câu 7. Lợi nhuận hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) trong 24 tháng của một nhà đầu tư tài chính được cho bởi bảng sau

Lợi nhuận	5; 15	15; 25	25; 35	35; 45	45; 55
Số tháng	3	7	9	4	1

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là?

- A. [35; 45). B. [25; 35). C. [15; 25). D. [45; 55).

Câu 8. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

- A. $y = e^{-x}$. B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. C. $y = (\sqrt{2})^x$. D. $y = \ln x$.

Câu 9. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường elip?

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$. B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$. C. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$. B. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = 3\vec{SG}$.
C. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$. D. $\vec{GS} + \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \frac{2x+1}{x-3}$.

B. $y = x^3 + 6x^2 - 12x + 1$.

C. $y = x^3 - 3x^2 + 5x$.

D. $y = x^2 + 4x - 1$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				0				$+\infty$
			-1			-1			

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là -1 .
 B. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng hai điểm cực trị.
 C. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là 0 .
 D. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng một điểm cực tiểu.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^{x^2-1} - x^2$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2xe^{x^2-1} - 2x$.		
b) $f(0) = \frac{1}{e}$; $f(1) = 0$.		
c) Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là $\{0; 1\}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên khoảng $(-1; 1)$ là 0 .		

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Kẻ $AH \perp SB$ tại H và $AK \perp SC$ tại K . Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° .		
b) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng a^3 .		
c) $(SBC) \perp (SAB)$.		
d) $SB \perp AHK$.		

Câu 15. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy (km), ra đã phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500; 200; 10)$ đến điểm $N(800; 300; 10)$ trong 20 phút. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Máy bay đang di chuyển theo hướng tiến lại gần vị trí đặt ra đa.		
b) Khoảng cách $MN = 100\sqrt{10}$ (km).		

Phát biểu	Đ	S
c) Tốc độ của máy bay khi di chuyển từ M đến N là $150\sqrt{10}$ (km/h).		
d) Nếu tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 4 phút tiếp theo là $Q(a; b; c)$ với $a + b + c = 1191$.		

Câu 16. Một người đang điều khiển xe máy với vận tốc là 36 (km/h) thì phát hiện đèn tín hiệu giao thông chuyển đỏ cách vị trí xe 80 (m). Ba giây sau đó, xe máy bắt đầu giảm tốc với vận tốc được cho bởi $v_1(t) = at + b$ (m/s) và $(a, b \in \mathbb{R}, a < 0)$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi xe bắt đầu giảm tốc. Khi xe máy đến vị trí đèn tín hiệu, đèn vẫn còn đỏ và xe dừng hẳn. Sau khi đèn chuyển xanh, xe tiếp tục di chuyển với vận tốc được cho bởi $v_2(t) = mt^2 + nt$ (m/s) và $(m, n \in \mathbb{R}, m < 0)$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đèn chuyển xanh. Cuối cùng, xe máy dừng hẳn lại tại một quán ăn trên đường. Biết rằng thời gian xe máy đi từ vị trí đèn tín hiệu đến quán ăn là 20 giây và vận tốc lớn nhất trên đoạn đường này là 54 (km/h). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường xe máy đi được từ lúc bắt đầu giảm tốc lần thứ nhất đến khi dừng hẳn tại vị trí đèn tín hiệu là 80 (m).		
b) Giá trị của hệ số b là 10.		
c) Xe máy dừng hẳn tại vị trí đèn tín hiệu sau 10 giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc lần thứ nhất.		
d) Khoảng cách từ vị trí đèn tín hiệu đến vị trí quán ăn là 200 (m).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

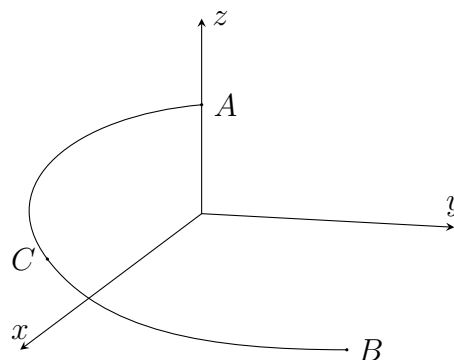
Câu 17. Sự tăng trưởng dân số được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ sau $A = Pe^{rt}$ trong đó P là dân số của năm lấy làm mốc, A là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng vào năm 2024, dân số toàn thành phố Đà Nẵng khoảng 1,27 triệu người và tỉ lệ tăng dân số là 2,47%. Nếu tỉ lệ tăng dân số này giữ nguyên thì dân số của thành phố Đà Nẵng vào năm 2030 khoảng bao nhiêu triệu người (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 18.

Trượt nước là một trò chơi vận động được nhiều người yêu thích trong các công viên nước. Một cái máng trượt nước có thiết kế dạng cung tròn với hai đầu mút là A và B . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại hình chiếu của A trên mặt đất, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo mét (tham khảo hình vẽ dưới đây). Biết các điểm A , B và một điểm C nằm trên máng trượt lần lượt có tọa độ là $(0; 0; 5)$, $(6; 7; 1)$ và $(5; 0; 2)$. Độ dài máng trượt nước đó bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?

KQ:



Câu 19. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 180 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 180$) thì giá bán của mỗi sản phẩm là $f(x) = 35840 - 192x$ (nghìn đồng) và chi phí sản xuất bình quân trên một sản phẩm là $g(x) = 25,6x^2 - 153,6x + 3072 + \frac{19200}{x}$ (nghìn đồng). Biết rằng mức thuế trên một sản phẩm là 512 nghìn đồng. Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 20. Bảng bên dưới cho kết quả khảo sát một nhóm gồm 300 người liên quan đến mức thu nhập (hàng năm) và loại quán ăn mà họ yêu thích.

Thu nhập (hàng năm)	Quán dimsum	Quán nướng	Quán lẩu	Tổng
Dưới 100 triệu đồng	10	40	70	120
Từ 100 đến 200 triệu đồng	14	36	50	100
Trên 200 triệu đồng	28	28	24	80
Tổng	52	104	144	300

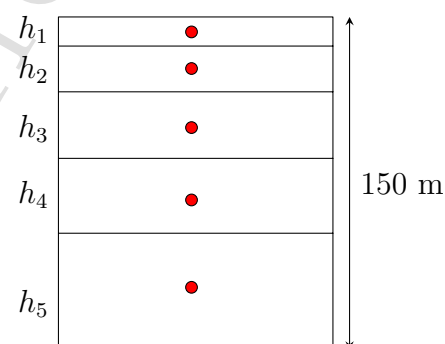
Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm khảo sát. Tính xác suất để người được chọn có thu nhập (hàng năm) từ 100 triệu đồng đến 200 triệu đồng hoặc thích ăn ở quán lẩu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 21.

Tỉ lệ vàng $\varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ là một khái niệm phổ biến trong toán học và có nhiều ứng dụng trong thực tế. Trong thiết kế nội thất, người ta thường áp dụng tỉ lệ vàng để có được sự cân bằng hài hòa và tính thẩm mỹ cao. Một người thợ mộc thiết kế một cái tủ đựng quần áo bằng gỗ như hình vẽ bên dựa vào tỉ lệ vàng này. Biết rằng, chiều cao của cái tủ này là 150 cm và nếu gọi h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 cm là chiều cao của các ngăn đựng quần áo thì $\frac{h_2}{h_1} = \frac{h_3}{h_2} = \frac{h_4}{h_3} = \frac{h_5}{h_4} = \varphi$. Hỏi chiều cao h_1 của ngăn đựng quần áo trên cùng bằng bao nhiêu xentimét (làm tròn kết quả đến hàng phần chục của đơn vị centimét)?

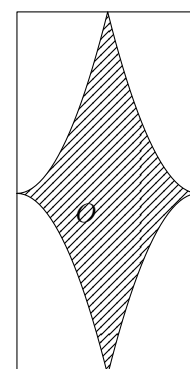
KQ:



Câu 22.

Nhà bác Ba có tất cả 8 cánh cửa sắt hình chữ nhật với chiều dài 2 (m) và chiều rộng 1 (m). Hai mặt của mỗi cánh cửa được thiết kế như hình vẽ dưới đây. Trong đó, phần được tô đậm được sơn màu xanh, phần còn lại được sơn màu trắng. Mỗi phần sơn màu trắng có đường biên cong là một phần của parabol có đỉnh nằm trên cạnh của hình chữ nhật. Biết rằng chi phí để sơn màu xanh là 120 (nghìn đồng/m²) và chi phí sơn màu trắng là 110 (nghìn đồng/m²). Hỏi, để sơn toàn bộ số cửa sắt trên, bác Ba phải tốn bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị triệu đồng)?

KQ:



1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau.

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Tìm phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A.** 31,75. **B.** 31,25. **C.** 32,25. **D.** 32.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; -1)$, $B(-3; 2; -2)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

- A.** $(5; -3; -1)$. **B.** $(5; -3; 1)$. **C.** $(5; 1; -1)$. **D.** $(-5; 3; -1)$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , CD ; G là trung điểm của MN . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A.** $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = 2\overrightarrow{GM}$. **B.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AN}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.

Câu 4. Cho hai biến cố độc lập A , B . Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(B) = \frac{2}{3}$, tính $P(AB)$.

- A.** $\frac{11}{15}$. **B.** $\frac{13}{15}$. **C.** $\frac{3}{15}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

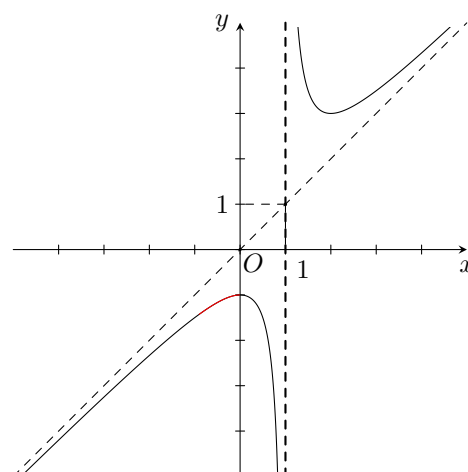
Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

- A.** $y = x^3$. **B.** $y = 2025^x$. **C.** $y = \sqrt{x^2 + 1}$. **D.** $y = \log_5 x$.

Câu 6.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình bên. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình là

- A.** $y = x - 1$. **B.** $y = 2 - x$.
C. $y = x$. **D.** $y = x + 1$.



Câu 7. Bất phương trình $3^{x^2-2x} \leq 27$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** Vô số.

Câu 8. Anh Thắng ghi lại cự li 20 lần ném tạ sắt 3 kg của mình ở bảng sau (đơn vị: mét)

Cự li (m)	[9,2; 10)	[10; 10,8)	[10,8; 11,6)	[11,6; 12,4)	[12,4; 13,2)
Số lần	4	1	7	5	3

Hãy ước lượng cự li trung bình mỗi lần ném tạ từ bảng trên.

- A.** 10,96 m. **B.** 11,28 m. **C.** 11,52 m. **D.** 12,23 m.

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng AC ?

- A.** $A'C'$. **B.** DD' . **C.** AD' . **D.** AB .

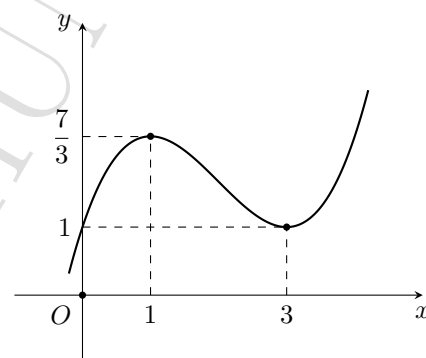
Câu 10. Trên Sao Hỏa, một hòn đá được ném theo phương thẳng đứng lên không trung với vận tốc ban đầu là 96 (foot/giây), độ cao s (tính bằng foot) của hòn đá so với mặt đất sau t giây là $s = 96t - 6t^2$. Tính chiều cao tối đa mà hòn đá đạt được.

- A.** 360 (foot). **B.** 382 (foot). **C.** 384 (foot). **D.** 396 (foot).

Câu 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình bên. Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** $x = 3$. **B.** $x = \frac{7}{3}$. **C.** $x = 0$. **D.** $x = 1$.



Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Số hạng tổng quát u_n là

- A.** $u_n = 3n - 5$. **B.** $u_n = -2n + 3$. **C.** $u_n = -3n + 2$. **D.** $u_n = 3n - 2$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 0; 3)$, $B(5; 0; 1)$, $C(6; 2; 3)$ và $D(-1; 5; -1)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ trung điểm của AB là $I(3; 0; 2)$.		
b) $\overrightarrow{AB} = (4; 0; -2)$, $\overrightarrow{BC} = (1; 2; 3)$.		
c) Tam giác ABC vuông tại B .		
d) Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 30 (đvtt).		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-x^2 + x - 2}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Khi đó

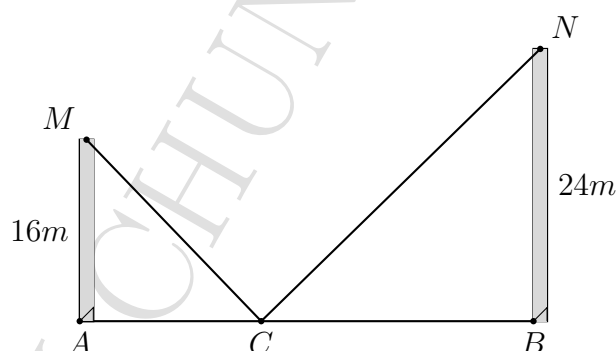
Phát biểu	Đ	S
a) $y' = f'(x) = \frac{-x^2 - 2x + 3}{(x + 1)^2}, \forall x \neq -1$.		
b) Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị có hoành độ trái dấu.		
c) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị (C) bằng 4.		
d) Trên đồ thị (C) có đúng 8 điểm có tọa độ nguyên.		

Câu 15. Một hộp đựng 100 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra ba thẻ. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất của biến cố A : “Lấy được ba thẻ đều ghi số chẵn” là $P(A) = \frac{49}{198}$.		
b) Xác suất của biến cố B : “Lấy được ba thẻ trong đó chỉ có đúng một thẻ ghi số chẵn” là $P(B) = \frac{1}{3}$.		
c) Xác suất của biến cố C : “Tích các số ghi trên ba thẻ là một số chẵn” là $P(C) = \frac{29}{33}$.		
d) Xác suất của biến cố D : “Tổng các bình phương của ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 3” là $P(D) = \frac{33}{100}$.		

Câu 16.

Có hai cây cột, một cây cao 16 m và một cây cao 24 m đứng cách nhau 30 m. Chúng được giữ bằng hai sợi dây, gắn vào một cọc duy nhất nổi từ mặt đất đến đỉnh mỗi cột (tham khảo hình vẽ bên). Gọi x (m) là khoảng cách từ chân cột cao 16 m đến cọc ($0 \leq x \leq 30$). Khi đó



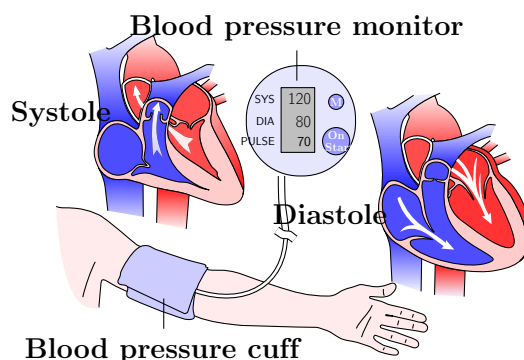
Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách từ chân cây cột cao 24 m đến cọc là $30 - x$ (m).		
b) Chiều dài của sợi dây nối từ cọc đến đỉnh cột cao 24 m là $\sqrt{(30 - x)^2 + 24^2}$ (m).		
c) Tổng chiều dài của hai sợi dây là $\sqrt{256 + x^2} + \sqrt{1476 - 60x + x^2}$ (m).		
d) Tổng chiều dài của hai sợi dây ngắn nhất bằng 51 (m).		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Huyết áp là đại lượng để đo độ lớn của lực tác dụng lên thành mạch máu. Nó được đo bằng 2 chỉ số; huyết áp tâm thu (là áp lực của máu lên động mạch khi tim co bóp) và huyết áp tâm trương (là áp lực của máu lên thành động mạch khi tim giãn ra). Huyết áp khác nhau đáng kể giữa người này và người khác, nhưng huyết áp tiêu chuẩn là 120/80, nó có nghĩa là huyết áp tâm thu là 120 mmHg và huyết áp tâm trương là 80 mmHg. Giả sử rằng trái tim của một người đập 70 lần một phút, huyết áp riêng P sau t giây có thể được mô tả bằng hàm số $P(t) = 100 + 20 \sin\left(\frac{7\pi t}{3}\right)$. Trong thời gian từ 0 giây đến 1 giây, thời điểm $t = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) mà tại đó huyết áp bằng 80 mmHg. Tính $2a - b$. KQ:



Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , hai đường chéo $AC = 2a$, $BD = 2a\sqrt{3}$, $SO \perp (ABCD)$; cạnh bên $SD = 2a$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng

(SCD). Tính φ (làm tròn kết quả đến đơn vị độ).

KQ:

Câu 19. Một công ty xác định rằng tổng chi phí của họ, tính theo nghìn đô-la, để sản xuất x mặt hàng là $C(x) = \sqrt{5x^2 + 60}$, công ty lên kế hoạch nâng sản lượng trong t tháng kể từ nay theo hàm số $x(t) = 20t + 40$. Tính tốc độ tăng của chi phí sau 4 tháng kể từ nay? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục, đơn vị nghìn đô-la trên tháng)

KQ:

Câu 20. Một bể chứa ban đầu có 250 lít nước. Sau đó, cứ mỗi phút người ta bơm thêm 25 lít nước, đồng thời cho vào bể 8 gam chất khử khuẩn (CLO_2) được hòa tan. Giả sử $C(t)$ là nồng độ chất khử khuẩn trong bể sau t phút (với $C(t) = \frac{m(t)}{V(t)}$, đơn vị gam/lít, trong đó $m(t)$ là khối lượng chất khử khuẩn trong bể và $V(t)$ là thể tích nước trong bể). Gọi c là số dương nhỏ nhất mà nồng độ chất khử khuẩn là $C(t)$ tăng theo thời gian t nhưng không vượt quá ngưỡng c gam/lít. Tìm c .

KQ:

Câu 21. Có ba lực cùng tác động vào một vật. Lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ hợp với nhau một góc 110° và có độ lớn lần lượt là 24 N và 16 N. Lực $\vec{F}_3$ vuông góc với mặt phẳng tạo bởi hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ và có độ lớn 4 N. Tính độ lớn của hợp lực của ba lực trên (đơn vị N, làm tròn kết quả đến hàng phần chục). KQ:

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 2), B(5; 6; 0)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm $M(a; b; c)$. Tính $P = 3a + 2b - c$. KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 74. TRƯỜNG THPT DIỄN CHÂU - NGHỆ AN

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int f(x) dx = e^{2x} + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = 2e^{2x}$. B. $f(x) = \frac{1}{2}e^{2x}$. C. $f(x) = e^x$. D. $f(x) = e^{2x}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{n}_4 = (2; 1; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; -3)$. D. $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} \leq \frac{1}{27}$ là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $(2; +\infty)$. C. $[2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và $u_2 = 6$. Giá trị của u_3 bằng

- A. -18. B. 18. C. 12. D. -12.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\vec{BC} + \vec{AB} = \vec{DA} - \vec{DC}$. B. $\vec{AC} - \vec{AD} = \vec{BD} - \vec{BC}$.
C. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{DB} - \vec{DC}$. D. $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{CD} + \vec{BC}$.

Câu 6. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có phương trình lần lượt là

- A. $x = \frac{1}{2}, y = -1$. B. $x = 1, y = -2$. C. $x = -1, y = 2$. D. $x = -1, y = \frac{1}{2}$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$ trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ là

A. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln x}$.

B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$.

C. $y' = \frac{2\ln 2}{2x+1}$.

D. $y' = \frac{2}{(x+1)\ln 2}$.

Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$, có SA vuông góc với đáy, đáy là tam giác vuông tại B , $SA = 2a$, $AB = 3a$, $BC = 4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $8a^3$.

B. $4a^3$.

C. $12a^3$.

D. $24a^3$.

Câu 9.

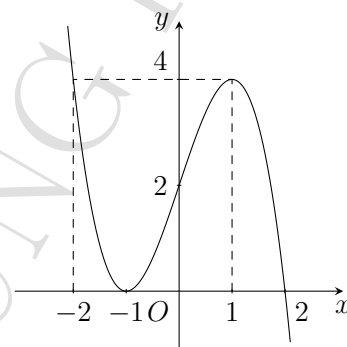
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

A. $x = 1$.

B. $(1; 4)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $x = -1$.



Câu 10. Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{3}} [\sin x - 3f(x)] dx = 6$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{3}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{13}{2}$.

B. $-\frac{11}{2}$.

C. $-\frac{13}{4}$.

D. $-\frac{11}{6}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; -3; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (3; -1; 5)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}$ là

A. $(10; -2; -13)$.

B. $(-2; 2; -7)$.

C. $(-2; -2; 7)$.

D. $(-2; 2; 7)$.

Câu 12. Mỗi ngày bác Hưng đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hưng trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,13.

D. 0,36.

2

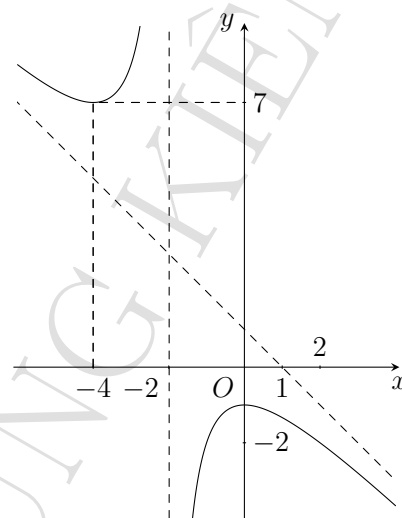
Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Xét hàm số $y = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \pi)$.		
b) Hàm số có 2 điểm cực trị.		
c) Giá trị cực tiểu của hàm số là $\frac{5\pi}{24} - \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$.		
d) Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt đồ thị hàm số $y = -\frac{\sin^2 xx}{2}$ tại 2 điểm trên khoảng $(0; \pi)$.		

Câu 14.

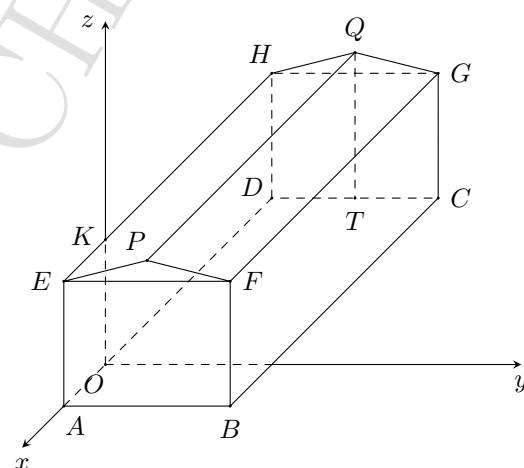
Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây, biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(0; 1)$ và $(1; 0)$. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách từ $M(1; -8)$ đến đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{5}$.		
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 0)$.		
c) Ta có $a + b + c + d = -2$.		
d) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.		

Câu 15.

Một kho chứa hàng có dạng hình lăng trụ đứng $ABFPE.DCGQH$ với $ABFE$ là hình chữ nhật và EFQ là tam giác cân tại P . Gọi T là trung điểm của DC . Các kích thước của kho chứa lần lượt là $AB = 6$ m; $AD = 8$ m; $QT = 7$ m. Người ta mô hình hoá nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD sao cho $OA = 2$ m và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ bên. Khi đó



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm Q là $(-6; 3; 5)$.		
b) Véc tơ $\overrightarrow{OC}$ có tọa độ là $(-6; 6; 0)$.		
c) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến K sau đó nối thẳng đến camera. Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng $5 + 2\sqrt{10}$ m.		
d) Mái nhà được lợp bằng tôn Hoa Sen, giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130 000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3 750 000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).		

Câu 16. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ m/s, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh. Khi đó

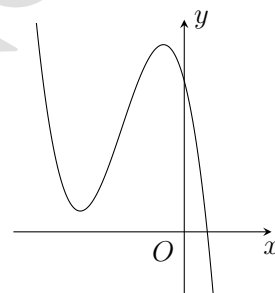
Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t giây là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.		
d) Kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn thì xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ? KQ:

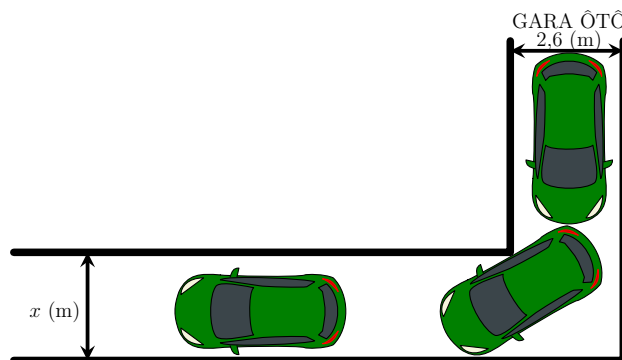


Câu 18. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Các cạnh bên và các cạnh đáy đều bằng a . Gọi M là trung điểm SC . Tính số đo góc nhị diện $[A, BD, M]$ (tính theo đơn vị độ, làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 19. Cho một tấm bìa hình vuông có cạnh 2 m. Từ tấm bìa này làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là các cạnh của hình vuông rồi gấp lên và ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Thể tích của mô hình lớn nhất khi cạnh đáy của mô hình bằng $\frac{a\sqrt{2}}{b}$ m ($a, b \in \mathbb{Z}$; a, b nguyên tố cùng nhau). Tính tổng $a^2 + b^2$? KQ:

Câu 20.

Hình vẽ bên dưới mô tả đoạn đường đi vào GARA ÔTÔ của bác An. Đoạn đường đầu tiên có chiều rộng bằng x (m), đoạn đường thẳng vào cổng GARA có chiều rộng 2,6 (m). Biết kích thước xe ô tô là $5 \times 1,9$ m (chiều dài $\times$ chiều rộng). Để tính toán và thiết kế đường đi cho ô tô, người ta coi ô tô như một khối hộp chữ nhật có kích thước chiều dài là 5 (m), chiều rộng 1,9 (m). Tìm chiều rộng nhỏ nhất của đoạn đường đầu tiên để ô tô có thể đi vào GARA được? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười; giả thiết ô tô không đi ra ngoài đường, không đi nghiêng và ô tô không bị biến dạng).



KQ:

Câu 21. Cho tập $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Ba học sinh Đức, Hoàng và Kiên mỗi bạn độc lập với hai người kia viết ngẫu nhiên ra một tập con của E có đúng 2 phần tử. Tính xác suất để ba tập hợp được viết ra có đúng một phần tử thuộc cả ba tập đó. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười) KQ:

Câu 22. Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x < 2000$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $F(x) = 2000x - x^2$ (chục nghìn đồng) và tổng chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $G(x) = x^2 + 1440x + 50$ (chục nghìn đồng). Công ty cũng phải chịu mức thuế phụ thu cho 1 đơn vị sản phẩm bán được là t (chục nghìn đồng) ($0 < t < 300$). Mức

thuế phụ thu t (trên một đơn vị sản phẩm) là bao nhiêu sao cho nhà nước thu được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng thu được lợi nhuận nhiều nhất theo đúng mức thuế phụ thu đó (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 14

ĐỀ SỐ 75. TRƯỜNG THPT HOÀNG DIỆU - ĐỒNG NAI

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x dx = \ln 2 \cdot 2^x + C.$

B. $\int 2^x dx = 2^x + C.$

C. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C.$

D. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{x+1} + C.$

Câu 2. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx.$

B. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx.$

C. $V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx.$

D. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx.$

Câu 3. Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau

Giá trị	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Tần số	3	4	8	6	4

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào sau đây?

A. [12; 14).

B. [10; 12).

C. [14; 16).

D. [16; 18).

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; 3; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 1; 3)$ là

A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{3}.$

B. $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{3}.$

C. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{3}.$

D. $\frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+4}{3}.$

Câu 5.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, ($c \neq 0, ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.

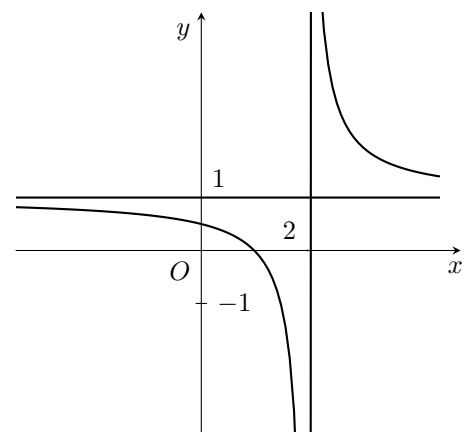
Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

A. $x = 1.$

B. $y = 1.$

C. $x = 2.$

D. $y = 2.$



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-1) > 1$ là

- A. $(-\infty; -\frac{3}{2})$. B. $(1; \frac{3}{2})$. C. $(\frac{3}{2}; +\infty)$. D. $[1; \frac{3}{2})$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 4; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 4; 1)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

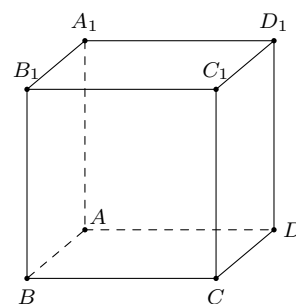
Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 8. B. 9. C. 6. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 11.

Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ (minh họa hình vẽ). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AC_1} = \vec{AB} + \vec{AB_1} + \vec{AD}$. B. $\vec{DB_1} = \vec{DA} + \vec{DC} + \vec{DD_1}$.
C. $\vec{AC_1} = \vec{AC} + \vec{AB} + \vec{AD}$. D. $\vec{DB} = \vec{DA} + \vec{DC} + \vec{DD_1}$.



Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y			-3	2		

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 3. B. 2. C. -2. D. -3.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - x$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(-\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$, $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{\pi}{2}$.		
b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \cos 2x - 1$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ phương trình có nghiệm là $x = -\frac{\pi}{6}$; $x = \frac{\pi}{6}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $f(x) = -\frac{\pi}{2}$.		

Câu 14. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với phương trình vận tốc $v(t) = 5t$ (m/s). Trong đó t là thời gian (giây) kể từ lúc ô tô bắt đầu chuyển động. Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5$ (m/s²). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Tốc độ của ô tô tại thời điểm $t = 10$ (s) tính từ lúc xuất phát là 10 m/s.		
b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 80 m.		
c) Quãng đường S (đơn vị: mét) mà ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng lại được tính theo công thức $S = \int_0^6 (30 - 5t) dt$.		
d) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng lại là 170 m.		

Câu 15. Một công ty đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,4 và khả năng thắng thầu của dự án 2 là 0,5. Khả năng thắng thầu cả 2 dự án là 0,3. Gọi A là biến cố “Thắng thầu dự án 1”; B là biến cố “Thắng thầu dự án 2”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) A và B là hai biến cố độc lập.		
b) Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án bằng 0,7.		
c) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1 là 0,75.		
d) Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1 là 0,25.		

Câu 16. Một máy bay đang di chuyển về phía sân bay. Tại thời điểm hiện tại, vị trí của máy bay là $B(150; 150; 5\,000)$ (trong đó 5 000 m là độ cao của máy bay so với mặt đất). Máy bay đang di chuyển thẳng tới sân bay với vận tốc 700 km/h. Sân bay có tọa độ $C(0; 0; 0)$ và máy bay đang tiến dần đến vị trí hạ cánh tại sân bay. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình tham số của đường thẳng mà máy bay di chuyển theo là $\begin{cases} x = 150 - 150t \\ y = 150 - 150t \\ z = 5\,000 - 5\,000t \end{cases}$.		
b) Khoảng cách từ vị trí hiện tại của máy bay $B(150; 150; 5\,000)$ đến sân bay $C(0; 0; 0)$ là $\sqrt{15\,250\,000} \approx 3\,905,6$ km.		
c) Với vận tốc của máy bay là 700 km/h, thời gian để máy bay hạ cánh là khoảng 5,5 giờ.		
d) Nếu hệ thống kiểm soát không lưu yêu cầu liên lạc với máy bay khi nó còn cách sân bay 40 km, thì khi máy bay ở vị trí $(6; 6; 200)$ (đơn vị m) nó còn cách sân bay là 40 km.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 18. Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị: phút) giữa các trường học và giữa bảo tàng với mỗi trường học được mô tả trong hình vẽ. Tìm thời gian đi ít nhất để thực hiện chu trình trên.

KQ:

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là km), đài kiểm soát không lưu sân bay Cam Ranh - Khánh Hòa ở vị trí $O(0; 0; 0)$ và được thiết kế phát hiện máy bay ở khoảng cách tối đa 600 km. Một máy bay của hãng Việt Nam Airlines đang chuyển động theo đường thẳng d

có phương trình
$$\begin{cases} x = -1000 + 100t \\ y = -200 + 80t \\ z = 10 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$
 và hướng về đài kiểm soát không lưu. Tính khoảng cách

ngắn nhất giữa máy bay với đài kiểm soát không lưu (làm tròn kết quả đến đơn vị gần nhất).

KQ:

Câu 20. Để chuẩn bị cho hội trại do Đoàn trường tổ chức, lớp 12B dự định dựng một cái lều trại có dạng hình parabol. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 6 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Tính thể tích phần không gian bên trong lều trại.

KQ:

Câu 21. Hằng ngày, mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa và các suối nước đổ về hồ. Tính từ thời điểm 8 giờ sáng, độ sâu của mực nước trong hồ (tính theo mét) thay đổi theo thời gian t (giờ) trong ngày, được mô tả bởi công thức: $h(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 5t^2 + 24t$ ($t > 0$). Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân di dời trước khi xả nước theo quy định là trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời sau bao nhiêu giờ? Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

KQ:

Câu 22. Trong một kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lý, Hóa học). Biết rằng: Nếu học sinh chọn tổ hợp A00, xác suất học sinh đó đỗ đại học là 0,6. Nếu học sinh không chọn tổ hợp A00, xác suất học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kỳ thi trên. Biết rằng học sinh đã đỗ đại học, tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00 (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 23. Trong một kỳ thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lý, Hóa học). Biết rằng: Nếu học sinh chọn tổ hợp A00, xác suất học sinh đó đỗ đại học là 0,6. Nếu học sinh không chọn tổ hợp A00, xác suất học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kỳ thi trên. Biết rằng học sinh đã đỗ đại học, tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00 (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

ThS: NGUYỄN HỮU CHUNG KIÊN



PHẦN

BỘ ĐỀ CHUẨN CẦU TRÚC ĐỀ

ThS: NGUYỄN HỮU CHUNG KIÊN

12

TÀI LIỆU LUYỆN THI TN THPT 2026

Chuyên đề 15

BỘ ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC ĐMH

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

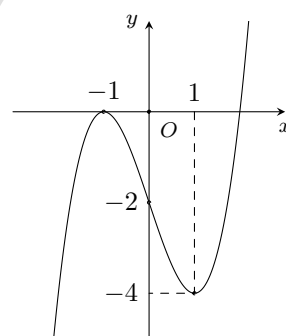
ĐỀ SỐ 1. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

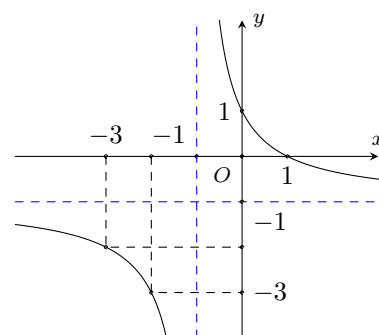
- A. $(-1; 0)$.
- B. $(1; 0)$.
- C. $(2; 0)$.
- D. $(1; -4)$.



Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như vẽ bên. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho?

- A. $x = 1$.
- B. $x = -1$.
- C. $y = 1$.
- D. $y = -1$.



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^3$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4} + C$.
- B. $f(x) = 3x^2$.
- C. $f(x) = 4x^3$.
- D. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$.
- B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.
- C. $2x + y + z + 3 = 0$.
- D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$.
- B. $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$.
- C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$.
- D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu?

- A. $(x^2 - 8)^2 + (y - 12)^2 + (z - 24)^2 = 9^2$.
- B. $(x - 9)^2 + (y^2 - 10)^2 + (z - 11)^2 = 12^2$.
- C. $(x - 13)^2 + (y - 24)^2 - (z - 36)^2 = 7^2$.
- D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$.

Câu 7. Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , kí hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$. **B.** Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.
C. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(A \cap B)}$. **D.** Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A \cap B)}$.

Câu 8.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi hình vẽ. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A.** $a_{m+1} - a_1$. **B.** $a_{m+1} - a_m$. **C.** $n_m - n_1$. **D.** $n - n_m$.

Nhóm	Tần số
$[a_1; a_2)$	n_1
$[a_2; a_3)$	n_2
$\dots$	$\dots$
$[a_m; a_{m+1})$	n_m
	n

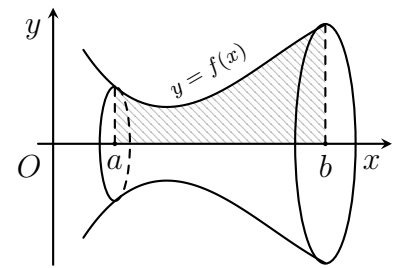
Câu 9. Xét mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là Q_1 , Q_2 và Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A.** $Q_2 - Q_1$. **B.** $Q_3 - Q_2$. **C.** $Q_3 - Q_1$. **D.** $Q_3 - 2Q_2 + Q_1$.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$ như hình vẽ. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng

- A.** $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. **B.** $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$.
C. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. **D.** $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.



Câu 11. Xét mẫu số liệu ghép nhóm có phương sai bằng 16. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

- A.** 4. **B.** 8. **C.** 256. **D.** 32.

Câu 12. Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $\text{pH} = -\log[H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[H^+] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?

- A.** -6,8. **B.** 68. **C.** 6,8. **D.** 0,68.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2}$ và $\Delta_2: \frac{x-4}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-6}{2}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ có tọa độ $(1; 2; 3)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_1 .		
b) Vectơ có tọa độ $(4; 5; 6)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_2 .		
c) Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$ và $\vec{u}_2 = (-1; -2; 2)$ bằng $-\frac{8}{9}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ) bằng 132° .		

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Phát biểu		Đ	S															
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.																		
b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.																		
c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>-2</td><td>2</td><td>$-\infty$</td></tr></table>		x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'	$-$	0	$+$	0	y	$+\infty$	-2	2	$-\infty$		
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$														
y'	$-$	0	$+$	0														
y	$+\infty$	-2	2	$-\infty$														
d) Đồ thị của hàm số đã cho như ở hình bên dưới 																		

Câu 15. Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho ở bảng sau

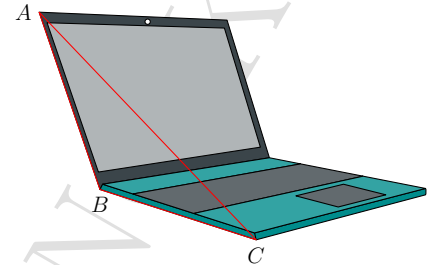
Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[60; 64)$	62	8
$[64; 68)$	66	9
$[68; 72)$	70	1
$[72; 76)$	74	1
$[76; 80)$	78	1
		$n = 20$

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.		
b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức $\bar{x} = \frac{8 \cdot 62 + 9 \cdot 66 + 1 \cdot 70 + 1 \cdot 74 + 1 \cdot 78}{20}$		
c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam) là 4 kg.		

Câu 16.

Hình ảnh máy tính xách tay đang mở ở hình vẽ bên gọi nên góc nhị diện và số đo góc BAC được gọi là độ mở của máy tính.



Phát biểu	Đ	S
a) $\cos \widehat{BAC} = -\frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}$.		
b) Nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm thì $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$.		
c) Nếu $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$ thì $\widehat{BAC} = 60^\circ$.		
d) Độ mở của máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm.		

3**Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn**

Câu 17. Ta coi năm lấy làm mốc để tính dân số của một vùng (hoặc một quốc gia) là năm 0. Khi đó, dân số của quốc gia đó ở năm thứ t là hàm số theo biến t được cho bởi công thức: $S = Ae^{rt}$, trong đó A là dân số của vùng (hoặc quốc gia) đó ở năm 0 và r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Biết rằng dân số Việt Nam năm 2021 ước tính là 98 564 407 người và tỉ lệ tăng dân số hằng năm của Việt Nam là $r = 0,93\%$. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm là như nhau tính từ năm 2021. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số nước ta vượt 120 triệu người?

KQ:

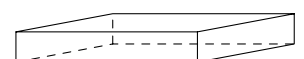
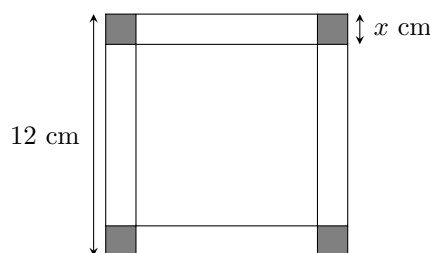
Câu 18. Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3; 4; 5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7; 10; 17)$ có nhận được cường độ âm phát ra tại I hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

KQ:

Câu 19. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, người ta đưa ra một cách kiểm tra bốn nút lưới (đỉnh hình lập phương) bất kì có đồng phẳng hay không bằng cách gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và lập phương trình mặt phẳng đi qua ba nút lưới trong bốn nút lưới đã cho. Giả sử ba nút lưới mà tọa độ lần lượt là $(1; 1; 10)$, $(4; 3; 1)$, $(3; 2; 5)$ và mặt phẳng đi qua ba nút lưới đó có phương trình $x + my + nz + p = 0$. Giá trị của $m + n + p$ là bao nhiêu?

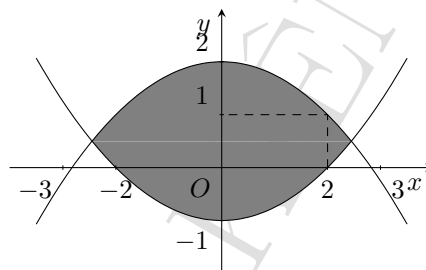
KQ: **Câu 20.**

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ bên để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Giá trị của x bằng bao nhiêu centimet để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

KQ:

Câu 21.

Bạn Hải nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét). Bạn Hải cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo là bao nhiêu decimét vuông? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười) KQ:



Câu 22. Một công ty được phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8 000, trong số đó có 1 200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6 800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1 200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6 800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% người đó cho ra kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu? (Viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

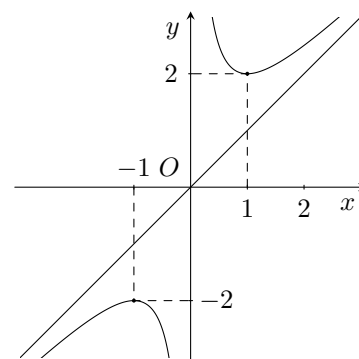
ĐỀ SỐ 2. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

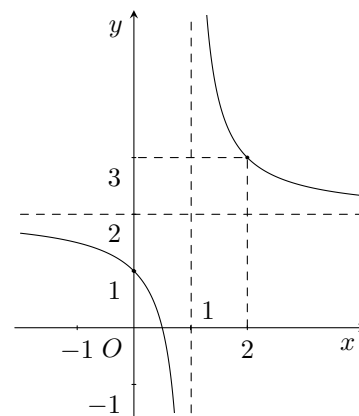
- A.** $(0; 1)$. **B.** $(1; 2)$.
C. $(-1; 0)$. **D.** $(-1; 1)$.



Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -2$.
C. $y = 2$. **D.** $y = -2$.



Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

- A.** $-\cos x + C$. **B.** $\cos x + C$. **C.** $\sin x + C$. **D.** $-\sin x + C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A.** $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. **D.** $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng?

- A.** $\begin{cases} x = 2 + t^2 \\ y = 3 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 2 + y \\ y = 3 - t^2 \\ z = -4 + 2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = t^2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$.

Câu 6. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 6)^2 + (y + 7)^2 + (z - 8)^2 = 9^2$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A.** $(6; -7; 8)$. **B.** $(-6; 7; 8)$. **C.** $(6; 7; -8)$. **D.** $(6; 7; 8)$.

Câu 7. Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** $P(A) = P(\overline{B}) \cdot P(A|B) + P(B) \cdot P(A|\overline{B})$. **B.** $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) - P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.
C. $P(A) = P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B}) - P(B) \cdot P(A|B)$. **D.** $P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\overline{B}) \cdot P(A|\overline{B})$.

Câu 8.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho ở bảng bên. Gọi $\bar{x}$ là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào trong các công thức sau?

- A.** $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}$.
B. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}}$.
C. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}}$.
D. $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}$.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2
...	...	...
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

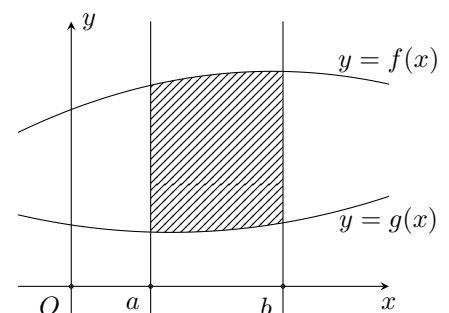
Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{k}$ là

- A.** $(1; 1; 1)$. **B.** $(1; 0; 0)$. **C.** $(0; 1; 0)$. **D.** $(0; 0; 1)$.

Câu 10.

Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như hình bên dưới. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

- A.** $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$. **B.** $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$.
C. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)] dx$. **D.** $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng $F(1) = 9$, $F(2) = 5$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A.** -4 . **B.** 14 . **C.** 4 . **D.** 45 .

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ $I(1; 1; 1)$ đến $(P): -2x - y + z - 16 = 0$ bằng

- A.** -6 . **B.** 18 . **C.** $3\sqrt{6}$. **D.** -18 .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{12} = \frac{z-6}{-13}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2025 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ có tọa độ $(2; 1; 6)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .		
b) Vectơ có tọa độ $(1; 2; -2)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .		
c) Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{u} = (5; 12; -13)$ và $\vec{n} = (1; -2; -2)$ bằng $\frac{7}{39\sqrt{2}}$.		
d) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) bằng 83° .		

Câu 14. Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x}$.

Phát biểu		Đ	S																			
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 1 + \frac{4}{x^2}$.																						
b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm trên $(-2; 0) \cup (0; 2)$ và nhận giá trị dương trên $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.																						
c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là																						
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>4</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>$+\infty$</td></tr></table>		x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	y'		$+$	0	$-$	0	$+$	y	$-\infty$	4	$+\infty$	-4	$+\infty$		
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$																	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$																
y	$-\infty$	4	$+\infty$	-4	$+\infty$																	
d) Đồ thị hàm số đã cho như ở hình sau																						

Câu 15. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh, $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.		
d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.		

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 4; 5)$, $B(0; 5; 4)$, $C(1; 3; 3)$ và $D(1; -1; 3)$. Điểm $M(a; b; c)$ trong không gian, biết khoảng cách từ các điểm A, B, C, D đến điểm M lần lượt là $AM = 5$, $BM = 5$, $CM = 3$ và $DM = 3$.

Phát biểu	Đ	S
a) $a^2 + (b - 4)^2 + (c - 5)^2 = a^2 + (b - 5)^2 + (c - 4)^2 = 25$.		
b) $(a - 1)^2 + (b - 3)^2 + (c - 3)^2 = (a - 1)^2 + (b + 1)^2 + (c - 3)^2 = 9$.		
c) $b = c$.		
d) $M(1; 1; 1)$.		

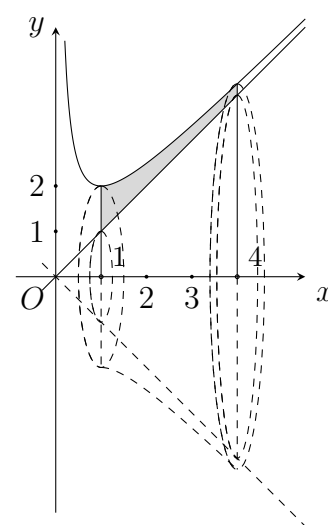
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kỳ nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó, hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

KQ:



Câu 18. Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng? KQ:

Câu 19. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1; 1; 2)$ và $N(0; 3; 0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1; 0; 3)$ và $Q(3; 3; 9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 20. Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt

giống của loại cây đó trên hai ô thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là 0,61 và 0,7. Lặp lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

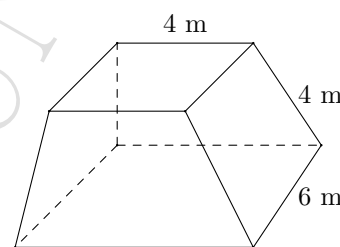
Câu 21. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22.

Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 6 m, cạnh đáy trên dài 4 m, cạnh bên dài 4 m. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1 500 000 đồng/m³. Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng)?

KQ:



K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 3. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

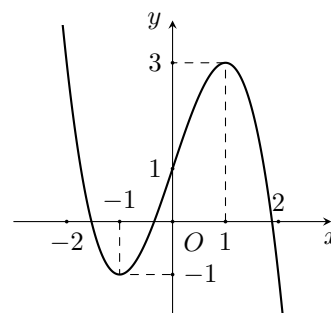
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(1; -3)$.



Câu 2. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 15^x$?

- A. $F_1(x) = 15^x$. B. $F_2(x) = 15^x \ln 15$. C. $F_3(x) = \frac{15^x}{\log 15}$. D. $F_4(x) = \frac{15^x}{\ln 15}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + 3y + z - 1 = 0$. B. $x^2 + y - z + 3 = 0$.
C. $x - y^2 + 3z - 6 = 0$. D. $x + y + z^2 - 7 = 0$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + (y-9)^2 + (z+12)^2 = 5^2$. Bán kính của mặt cầu (S) là

- A. 5^4 . B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. 25.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của Δ là

- A.** $\vec{u}_1 = (4; 7; 8)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-4; 7; 8)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 3; 9)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Câu 6. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) < f(2), \forall x \in (1; 3) \setminus \{2\}$ thì

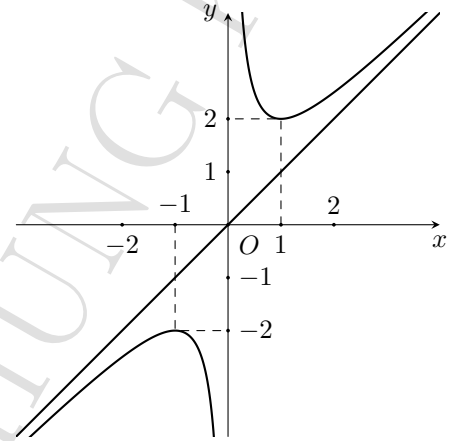
- A.** 2 là điểm cực tiểu của hàm số. **B.** 2 là điểm cực đại của hàm số.
C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng $f(2)$. **D.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng $f(2)$.

Câu 7.

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$, ($am \neq 0$) có đồ thị như hình bên.

Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = 2x$. **B.** $y = -x$.
C. $y = x$. **D.** $y = -2x$.



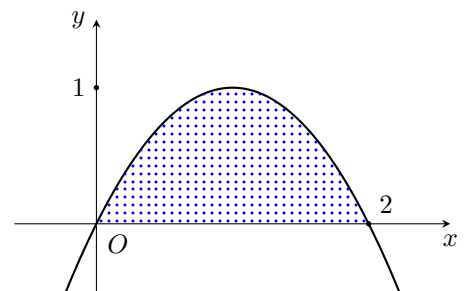
Câu 8. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ trong không gian được tính bằng

- A.** $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. **B.** $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. **D.** $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot (\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi cho phần hình phẳng được tô màu quay quanh trục Ox là

- A.** $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$. **B.** $V = \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.
C. $V = \int_0^2 [f(x)]^2 dx$. **D.** $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$.



Câu 10.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng bên. Gọi $\bar{x}$ là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A.** $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}$.
B. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}}$.
C. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}}$.
D. $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}$.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2
...	...	...
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ và đường kính bằng 6 có phương trình là

- A.** $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 36$. **B.** $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$.

C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 36$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 4$, $\int_1^2 f(x) dx = 3$. Giá trị của biểu thức $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. 7.

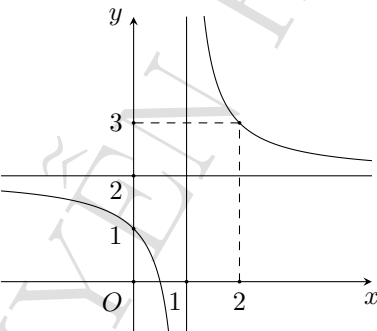
B. 1.

C. 12.

D. 0,75.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Phát biểu	Đ	S									
a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = -\frac{1}{(x-1)^2}$.											
b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.											
c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td><td style="padding: 5px;">$-\infty$</td><td style="padding: 5px;">$+\infty$</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;">-</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td><td style="padding: 5px;">$+\infty$</td><td style="padding: 5px;">$-\infty$</td></tr> </table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y'		-	y	$+\infty$	$-\infty$		
x	$-\infty$	$+\infty$									
y'		-									
y	$+\infty$	$-\infty$									
d) Đồ thị của hàm số đã cho như hình dưới 											

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P_1): 2x + y + 2z - 1 = 0$ và $(P_2): x - 2y - 2z - 7 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ có tọa độ $(2; 2; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P_1) .		
b) Vectơ có tọa độ $(1; -2; -2)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P_2) .		
c) Cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{n}_1 = (2; 1; 2)$ và $\vec{n}_2 = (1; -2; -2)$ bằng $-\frac{4}{9}$.		
d) Góc giữa hai mặt phẳng (P_1) và (P_2) bằng 116° .		

Câu 15. Một ô tô đang chạy đều với vận tốc x m/s thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số $v(t) = -5t + 20$ m/s, trong đó t là thời

gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

Phát biểu	Đ	S
a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 m/s.		
b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 5 s.		
c) $\int (-5t + 20) dt = -\frac{5t^2}{2} + 20t + C$.		
d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 400 m.		

Câu 16. Năm 2001, Cộng đồng Châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bị bệnh bò điên. Người ta tiến hành một loại xét nghiệm và cho kết quả như sau: Khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm là 70%; còn khi con bò không bị bệnh thì xác suất để xảy ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm đó là 10%. Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 1,3 con trên 100 000 con. Gọi X là biến cố một con bò bị bệnh bò điên, Y là biến cố một con bò phản ứng dương tính với xét nghiệm.

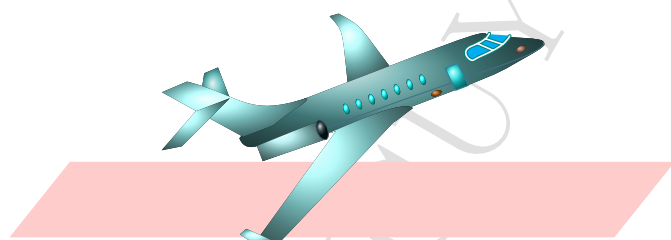
Phát biểu	Đ	S
a) $P(X) = 13 \cdot 10^{-6}$.		
b) $P(Y X) = 0,07$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(Y \bar{X}) = 0,1$.		
d) $P(Y \cap X) = 91 \cdot 10^{-8}$.		

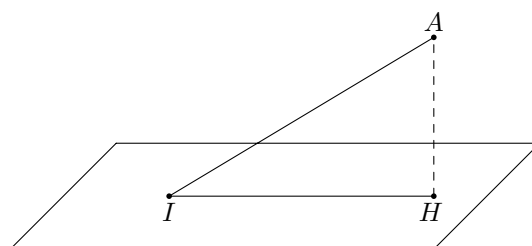
3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Giả sử $\int (0,1)^x dx = -\frac{1}{\ln a} \cdot b^x + C$. Với a, b là các hằng số dương. Giá trị của biểu thức $\frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Giả sử ở những giây đầu tiên, máy bay ở Hình 1 bay theo một đường thẳng tạo với mặt đất một góc 21° với vận tốc 240 km/h. Hình 2 mô tả mặt đất là một phần mặt phẳng, máy bay bay ở vị trí I đến vị trí A . Độ cao AH của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời khỏi mặt đất 3 giây là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:



Hình 1



Hình 2

Câu 19. Một doanh nghiệp hỗ trợ cho bốn người dân bị thất nghiệp ở một khu phố là 5 triệu đồng/người với điều kiện như sau:

- ☑ Người thất nghiệp của khu phố làm việc tạp vụ cho doanh nghiệp trong nhiều ngày liên tiếp.
- ☑ Sau ngày đầu tiên, doanh nghiệp cho 110 nghìn đồng/người.
- ☑ Bắt đầu từ ngày thứ hai, mỗi ngày tăng thêm 20 nghìn đồng/người so với ngày hôm trước.

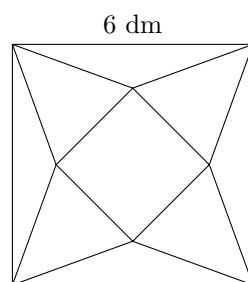
Mỗi người thất nghiệp phải làm cho doanh nghiệp đó ít nhất bao nhiêu ngày để có được hơn 5 triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:

Câu 20. Bác Hà lập lại mật khẩu cho tài khoản thanh toán trực tuyến. Khi lập mật khẩu, hệ thống báo về số điện thoại của bác mã OTP là một dãy 4 kí tự, mỗi kí tự là một chữ số, chữ số 0 có thể đứng đầu. Xác suất của biến cố: Mã OTP là dãy kí tự $abcd$ với $a < b < c < d$ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 21. Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22.

Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều như hình bên. Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimet khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 4. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

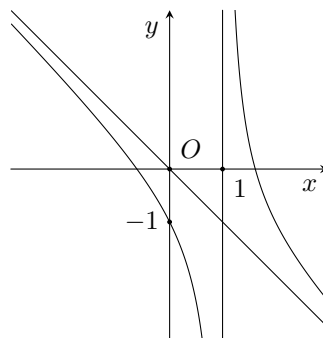
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình bên. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.



Câu 2. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

- A. $y = 10^x \ln 10$.
- B. $y = 10^x$.
- C. $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$.
- D. $y = \frac{10^x}{\ln 10}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

- A. $c(x - x_0) + b(y - y_0) + a(z - z_0) = 0$.
- B. $b(x - x_0) + a(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.
- C. $c(x - x_0) + a(y - y_0) + b(z - z_0) = 0$.
- D. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ có bán kính R có phương trình là

- A. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.
- B. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$.
- C. $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.
- D. $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng

- A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$.
- B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.

C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$.

D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

Câu 6.

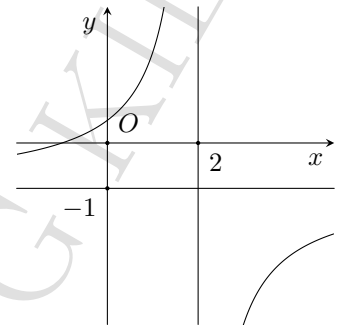
Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình bên. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $y = -1$.

D. $y = 2$.



Câu 7. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \geq m, \forall x \in \mathbb{R}$ và tồn tại $a \in \mathbb{R}$ sao cho $f(a) = m$ thì

A. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng m .

B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực tiểu bằng m .

C. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m .

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại bằng m .

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

A. $y' = \sin x$.

B. $y' = -\sin x$.

C. $y' = \cos x$.

D. $y' = -\cos x$.

Câu 9.

Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng bên. Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

A. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{m}}$.

B. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{n}}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{m}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2
$\dots$	$\dots$	$\dots$
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

Câu 10. Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A | B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A. $\frac{P(A) \cdot P(B | A)}{P(B)}$.

B. $\frac{P(B) \cdot P(B | A)}{P(A)}$.

C. $\frac{P(B)}{P(A) \cdot P(B | A)}$.

D. $\frac{P(A)}{P(B) \cdot P(B | A)}$.

Câu 11. Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16$ cm, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16$ cm. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

A. 21 cm.

B. 80 cm.

C. 96 cm.

D. 64 cm.

Câu 12. Một đồ chơi có dạng khối chóp cắt tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là 2 cm và 12 cm, chiều cao là 18 cm. Thể tích của đồ chơi đó bằng

A. 9288 cm^3 .

B. 1048 cm^3 .

C. 3096 cm^3 .

D. 1032 cm^3 .

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(x) = 2 \cos x - 1$.		
b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).		
c) Tập hợp nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\left\{\frac{\pi}{3}\right\}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2 \sin x - x$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.		

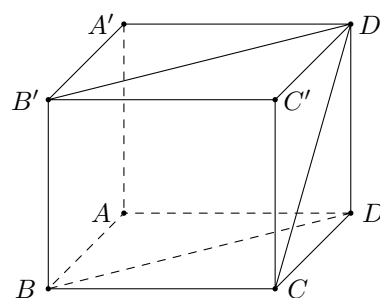
Câu 14. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 4$.

Phát biểu	Đ	S
a) Gọi V_1 là thể tích của khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = \sqrt{x}$, $x = 0$, $x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó, $V_1 = \pi \int_0^4 x dx$.		
b) Gọi V_2 là thể tích của khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$, $x = 0$, $x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó, $V_2 = \int_0^4 \frac{1}{4} x dx$.		
c) Giá trị của biểu thức $V_1 - V_2$ bằng 12π .		
d) Một vật thể A có hình dạng được tạo khi quay hình phẳng D quanh trục Ox (đơn vị trên hai trục tính theo centimet). Thể tích của vật thể đó (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị centimet khối) là $37,7\text{cm}^3$.		

Câu 15.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a (Hình bên).

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng a .		
b) Góc giữa hai đường thẳng AB và $B'D'$ bằng 45° .		
c) Góc giữa đường thẳng CD' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .		
d) Góc nhị diện $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$ có số đo bằng 45° .		



Câu 16. Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố A : “Lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I” ; B : “Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I” .

Phát biểu	Đ	S
a) $P(B A) = \frac{16}{23}$.		
b) $P(B \bar{A}) = \frac{15}{23}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(\bar{B} A) = \frac{8}{23}$.		
d) $P(\bar{B} \bar{A}) = \frac{7}{23}$.		

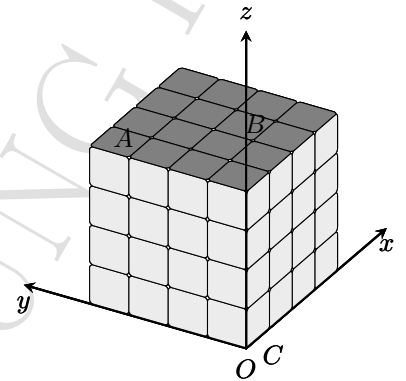
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu? KQ:

Câu 18.

Một khối rubik 4×4 được gắn với hệ tọa độ $Oxyz$ có đơn vị trên trục bằng độ dài cạnh hình lập phương nhỏ (Hình bên). Xét mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(0; 3; 4)$, $B(2; 1; 4)$ và $C(1; 0; 0)$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Oxy) bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:



Câu 19. Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét? KQ:

Câu 20. Một hãng điện thoại đưa ra một quy luật bán buôn cho từng đại lý, đó là đại lý nhập càng nhiều điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lý mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 2000$. Đại lý nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lý đó? KQ:

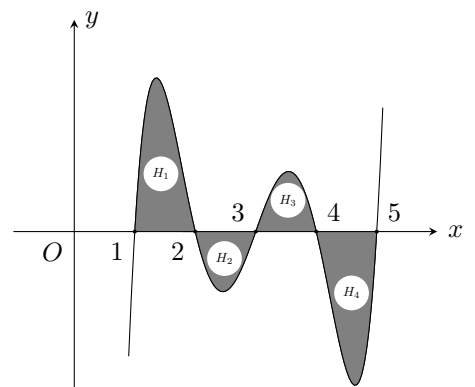
Câu 21.

Gọi H_1, H_2, H_3, H_4 là các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y = f(x)$ và trục hoành với x lần lượt thuộc các đoạn $[1; 2]$, $[2; 3]$, $[3; 4]$, $[4; 5]$. Biết rằng, các hình H_1, H_2, H_3, H_4 lần

lượt có diện tích bằng $\frac{9}{4}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{11}{12}$ và $\frac{9}{4}$. Giá trị $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

bao nhiêu? KQ:

KQ:

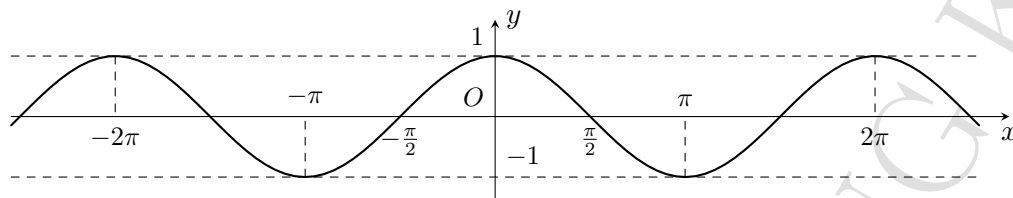


Câu 22. Tất cả các học sinh của trường Hạnh Phúc đều tham gia câu lạc bộ bóng chuyền hoặc bóng rổ, mỗi học sinh chỉ tham gia đúng 1 câu lạc bộ. Có 60% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng chuyền và 40% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Số học sinh nữ chiếm 65% trong câu lạc bộ bóng chuyền và 25% trong câu lạc bộ bóng rổ. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xác suất chọn được học sinh nữ là bao nhiêu? KQ:

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ?



- A.** $y = \sin x$. **B.** $y = \cos x$. **C.** $y = \tan x$. **D.** $y = \cot x$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y'		+	+
y	1	$+\infty$	1
		$-\infty$	

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

- A.** $x = 1, y = 1$. **B.** $x = 1, y = 3$. **C.** $x = 3, y = 3$. **D.** $x = 3, y = 1$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln 3}$?

- A.** $y = \ln x$. **B.** $y = \ln(3x)$. **C.** $y = \log_3 x$. **D.** $y = \ln \frac{x}{3}$.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx + \int \cos x dx$.
B. $\int (\sin x + \cos x) dx = \int \sin x dx - \int \cos x dx$.
C. $\int (\sin x + \cos x) dx = - \int \sin x dx + \int \cos x dx$.
D. $\int (\sin x + \cos x) dx = - \int \sin x dx - \int \cos x dx$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{4}$ có một vectơ chỉ phương là

- A.** $\vec{u}_1 = (1; -2; 3)$. **B.** $\vec{u}_2 = (2; 3; 4)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{u}_4 = (-1; 2; -3)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu tâm $I(7; 6; -5)$ bán kính 9?

- A.** $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$. **B.** $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$.
C. $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$. **D.** $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Câu 7. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \leq M, \forall x \in \mathbb{R}$ và tồn tại $a \in \mathbb{R}$ sao cho $f(a) = M$ thì

A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng M .

B. Hàm số đạt giá trị cực tiểu bằng M .

C. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng M .

D. Hàm số đạt giá trị cực đại bằng M .

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{k} - 3\vec{j} + 4\vec{i}$ là

A. $(2; -3; 4)$.

B. $(2; 3; 4)$.

C. $(4; 3; 2)$.

D. $(4; -3; 2)$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 3$ là

A. $(\log_{0,5} 3; +\infty)$.

B. $(-\infty; \log_{0,5} 3)$.

C. $(0; 0,125)$.

D. $(0; 3^{0,5})$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}_1 = (x_1; y_1; z_1)$, $\vec{u}_2 = (x_2; y_2; z_2)$. Vectơ $\vec{u}_1 + \vec{u}_2$ có tọa độ là

A. $(x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2)$.

B. $(x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2)$.

C. $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1)$.

D. $(x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2)$.

Câu 11. Một mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao học sinh của một lớp (đơn vị là centimet) có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

A. 2,5 cm.

B. 12,5 cm.

C. 3,125 cm.

D. 42,25 cm.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(-1) = 1$ và $f'(-1) = -4$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(-1; 1)$ là

A. $y = -4x - 5$.

B. $y = -4x + 3$.

C. $y = 4x + 5$.

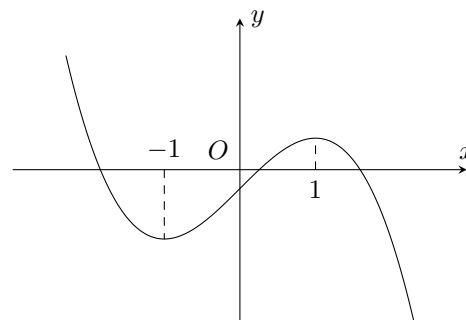
D. $y = -4x - 3$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị như hình bên.



Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		
b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = -1$.		
c) Đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng $(-1; 1)$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 1.		

Câu 14. Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t) = 1,2698e^{0,014t}$, với t là số năm kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người/năm.

Phát biểu	Đ	S
a) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.		
b) $S(t) = 90,7e^{0,014t} + 90,7$.		
c) Theo công thức trên, tốc độ tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) khoảng 1,7 triệu người/năm.		
d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người.		

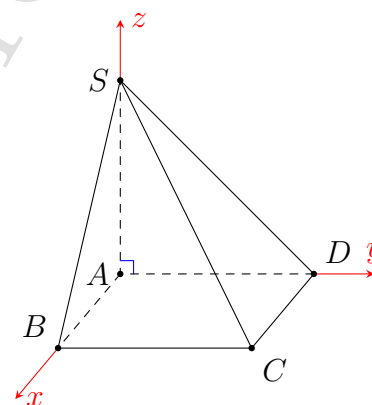
Câu 15. Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4.		
b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường, là 0,7.		
c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường là 0,75.		
d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8.		

Câu 16.

Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có $S(0; 0; 3,5)$, $ABCD$ là hình chữ nhật với $A(0; 0; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $D(0; 10; 0)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của điểm C là $(4; 10; 0)$.		
b) Phương trình mặt phẳng (SBD) là $\frac{x}{4} + \frac{y}{10} - \frac{z}{3,5} = 1$.		
c) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{SC}$ là $(4; 10; -3,5)$.		
d) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) là 20° .		



3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log [H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của của một loại sữa chua có $[H^+] = 10^{-4,5}$ là bao nhiêu? KQ:

Câu 18.

Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, ta được kết quả như bảng bên. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho bằng bao nhiêu centimet (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

Nhóm	Tần số
[160; 164)	3
[164; 168)	8
[168; 172)	18
[172; 176)	12
[176; 180)	9
	$n = 50$

Câu 19. Một người gửi tiết kiệm một khoản tiền cố định theo thể thức lãi kép 0,5%/tháng. Giả sử, trong nhiều tháng lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra. Sau ít nhất bao nhiêu tháng gửi tiết kiệm số tiền có được vượt quá 1,1 lần số tiền gửi ban đầu? KQ:

Câu 20. Bạn Hoa cần gấp một hộp quà có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với diện tích toàn phần là 200 cm^2 . Hộp quà mà bạn Hoa gấp được có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimet khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? KQ:

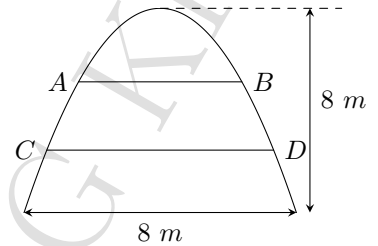
Câu 21. Một người cần lập một mật khẩu là một dãy gồm 6 kí tự, trong đó có 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ @; \# \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ a; b; c \}$, 1 kí tự thuộc tập hợp $\{ M, N \}$, 3 kí tự còn lại là 3 chữ số đôi một khác nhau. Số cách tạo một mật khẩu như vậy là bao nhiêu?

KQ:

Câu 22.

Một cổng có dạng hình parabol với chiều cao 8 m, chiều rộng chân đế 8 m. Người ta căng hai sợi dây trang trí AB, CD nằm ngang, đồng thời chia cổng thành ba phần sao cho hai phần ở phía trên có diện tích bằng nhau. Tỷ số $\frac{CD}{AB}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 6. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số $F(x) = e^{-2x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f_1(x) = \frac{e^{-2x}}{-2}$. B. $f_2(x) = -e^{-2x}$. C. $f_3(x) = 2e^{-2x}$. D. $f_4(x) = -2e^{-2x}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{k} - \vec{j}$ là

- A. $(0; -1; 1)$. B. $(0; 1; 1)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(-1; 0; 0)$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = x - 1 + \frac{3}{x+2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 4. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x$ là

- A. π . B. 2π . C. 1. D. -1.

Câu 5. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ thì

- A. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.
 B. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 1$.
 C. Đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = -1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = 1$.
 D. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 1; 3)$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$?

- A. $F_1(x) = \sin x$. B. $F_2(x) = -\sin x$. C. $F_3(x) = \cos x$. D. $F_4(x) = -\cos x$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2; 1; -3)$ và bán kính 9 và có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 81$. B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 81$.
 C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ $M(x_0; y_0; z_0)$ đến $(P): ax + by + cz + d = 0$ bằng

- A. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. B. $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.
 C. $\frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}$. D. $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 10.

Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp 12A, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như bảng dưới đây. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A.** 25 cm. **B.** 5 cm. **C.** 20 cm. **D.** 180 cm.

Nhóm	Tần số
[155; 160)	2
[160; 165)	5
[165; 170)	21
[170; 175)	11
[175; 180)	1
	$n = 40$

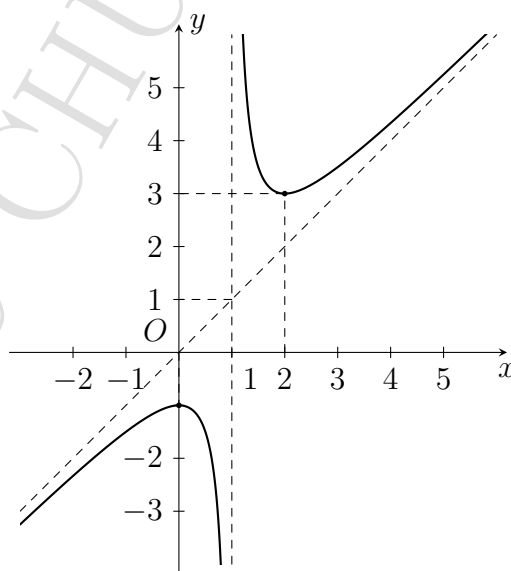
Câu 11. Cho A và B là hai biến cố độc lập thỏa mãn $P(A) = 0,5$ và $P(B) = 0,3$. Tính $P(A \cap B)$.

- A.** 0,8. **B.** 0,2. **C.** 0,6. **D.** 0,15.

Câu 12.

Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?

- A.** $y = x - \frac{1}{x-1}$. **B.** $y = -x + \frac{1}{x-1}$.
C. $y = -x - \frac{1}{x-1}$. **D.** $y = x + \frac{1}{x-1}$.

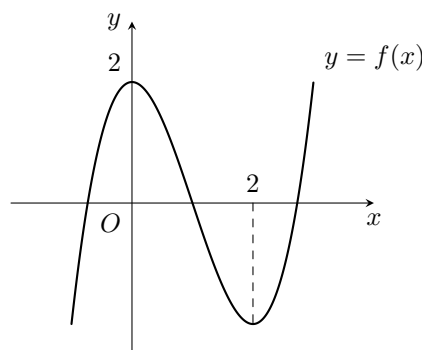


2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên.

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là 0 và 2.		
b) Giá trị b bằng 0.		
c) Giá trị $c = -2$.		
d) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2$.		



Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(3; 0; 1)$, mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(0; 1; 0)$, $N(2; 1; 3)$, $P(4; 1; 1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Vectơ $\overrightarrow{AB}$ không là vectơ chỉ phương của đường thẳng d .		
b) $\overrightarrow{MN} = (2; 0; 3)$, $\overrightarrow{MP} = (4; 0; 1)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến có tọa độ là $(0; -1; 0)$.		
d) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) bằng 45° .		

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 1 + \sin x$.		
b) $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.		
c) $\int f(x) dx = \int dx + \int (-\cos x) dx$.		
d) $\int f(x) dx = x + \cos x + C$.		

Câu 16. Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau

- ☒ Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày.
- ☒ Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress.
- ☒ Trong số các bệnh nhân thường xuyên bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày.

Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3.		
b) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress là 0,8.		
c) Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.		
d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày là 0,6.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho $\int_a^b |x| dx = ma^2 + nb^2$ với m, n, a, b là các hằng số thực và $a < 0 < b$. Giá trị của biểu thức $m + n$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Có 40 tấm thẻ kích thước như nhau và đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 40 (mỗi tấm thẻ chỉ ghi một số nguyên dương, hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau). Một người lần lượt rút hai thẻ (rút không hoàn lại). Tính xác suất lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố. KQ:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0; 0; 0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Một máy bay chuyển động hướng về đài kiểm soát không lưu, bay qua hai vị trí $A(-500; -250; 150)$, $B(-200; -200; 100)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí

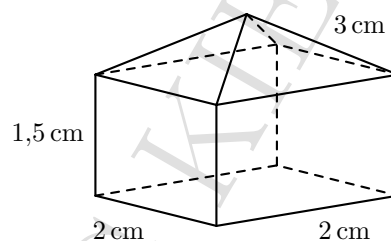
máy bay là $(a; b; c)$. Biết rằng $a - b + c = \frac{m}{n}$, tính giá trị biểu thức $m - n$?

KQ:

Câu 20.

Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như hình bên (giá tiền mua kim loại là 2 500 đồng/cm³). Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

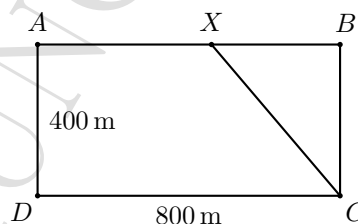
KQ:



Câu 21.

Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 400 m, dài 800 m. Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ điểm A, chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C (hình bên). Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30 km/h, vận tốc bơi là 6 km/h.

KQ:



Câu 22.

Người ta thiết kế một mẫu gạch lát nền nhà có dạng hình vuông cạnh 4 dm. Bốn góc viên gạch màu trắng, phần ở giữa màu xanh (hình bên). Đường viền của phần màu xanh bao gồm bốn đoạn thẳng nằm trên các cạnh hình vuông và bốn đường cong có tính chất: Tích khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc đường cong đó đến hai trục đối xứng của viên gạch (hai đường thẳng đi qua tâm viên gạch và lần lượt song song với hai cạnh vuông góc) bằng 2 dm². Hãy cho biết phần màu xanh có diện tích bằng bao nhiêu đề-xi-mét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ:



1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4x^3 + 2x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\int f(x) dx = 12x^4 + 2x^2 + x + C$. **B.** $\int f(x) dx = 12x^2 + 2$.
C. $\int f(x) dx = x^4 + x^2 + x + C$. **D.** $\int f(x) dx = 12x^2 + 2 + C$.

Câu 2. Cho khối K có thiết diện vuông góc với trục Ox tại điểm x là một hình đa giác có diện tích là $S(x)$ và được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích khối K được tính theo công thức nào sau đây?

- A.** $V = \int_a^b S(x) dx$. **B.** $V = \pi \int_a^b [S(x)]^2 dx$. **C.** $V = 2\pi \int_a^b S(x) dx$. **D.** $V = \pi^2 \int_a^b S(x) dx$.

Câu 3. Bảng bên dưới biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	
Tần số	3	6	19	23	9	$n = 60$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 50. B. 10. C. 90. D. 40.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $N(2; -1; 3)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{v} = (3; -2; 4)$ có phương trình là

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{4}$.
C. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{4}$. D. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-4}$.

Câu 5. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2x+3}$ có phương trình là

- A. $y = \frac{-3}{2}$. B. $x = \frac{-3}{2}$. C. $y = 1$. D. $x = 1$.

Câu 6. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$ là

- A. $S = (-3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 3)$. C. $S = (-\infty; -3)$. D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. B. $\vec{k} = (0; 0; 1)$. C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$. D. $\vec{m} = (1; 1; 1)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với AC ?

- A. SA . B. AB . C. BC . D. SC .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 81$ là

- A. $x = \log_3 81$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = 3$.

Câu 10. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$ và $u_2 = 7$. Giá trị của u_9 bằng

- A. 21. B. 25. C. 28. D. 31.

Câu 11. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Khi đó $\vec{AB} + \vec{CG} + \vec{EH}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. $\vec{AH}$. B. $\vec{CE}$. C. $\vec{AE}$. D. $\vec{AG}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \sin x - 2x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
B. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \cos x + x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 1; f(\pi) = -1 + \pi$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \sin x + 1$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $x = \frac{\pi}{4}$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $-1 + \pi$.		

Câu 14. Một đoàn tàu đang di chuyển trên đường ray tiến về phía nhà ga. Khi đoàn tàu cách trạm kiểm soát 2,4 km, tốc độ của đoàn tàu là 240 m/s. Sau 4 giây, đoàn tàu bắt đầu giảm tốc với hàm vận tốc $v(t) = ct + d$ ($c, d \in \mathbb{R}, c > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc độ. Biết rằng đoàn tàu vào nhà ga sau 12 giây giảm tốc.

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường đoàn tàu đi được từ khi cách trạm kiểm soát 2,4 km đến khi bắt đầu giảm tốc độ là 1440 m.		
b) Giá trị của d là 200.		
c) Quãng đường $S(t)$ mà đoàn tàu đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 12$) kể khi bắt đầu giảm tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.		
d) Sau 10 giây kể từ khi giảm tốc, tốc độ của đoàn tàu là 45 m/s.		

Câu 15. Trong một cuộc khảo sát ý kiến của 150 khách hàng về việc có mua một sản phẩm mới hay không, kết quả thu được như sau: có 90 người trả lời “Sẽ mua”, còn lại trả lời “Không mua”. Theo nghiên cứu trước đó, tỷ lệ khách hàng thực sự mua sản phẩm với câu trả lời “Sẽ mua” là 60%, còn với câu trả lời “Không mua” là 20%. Gọi

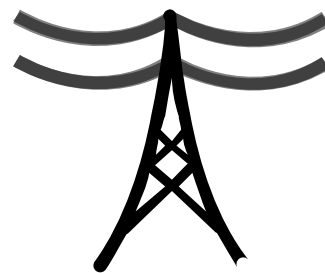
- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{3}{5}$ và $P(\overline{B}) = \frac{2}{5}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,6$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,48$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ mua”, có 60% thực sự sẽ mua sản phẩm.		

Câu 16.

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là kilômét) một trạm phát sóng điện thoại của nhà mạng Viettel được đặt ở vị trí $I(1; 2; 4)$ và được thiết kế bán kính phủ sóng là 4 km.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài vùng phủ sóng trong không gian là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 4$.		
b) Bạn An có vị trí tọa độ là $A(-1; 0; 0)$ có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này.		
c) Bạn Bình có vị trí tọa độ là $B(2; 0; 2)$ có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này.		
d) Giả sử bạn An đến nhà bạn Bình theo con đường là một đường thẳng. Bạn An có thể bắt được sóng trạm này khi đi được 2,38 km.		



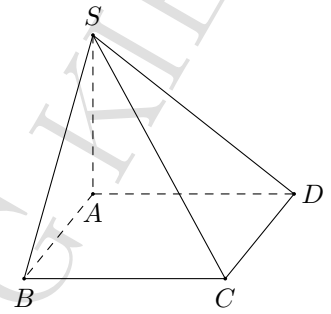
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 1$, $AD = 2$, cạnh $SA \perp (ABCD)$, $SA = 3$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD .

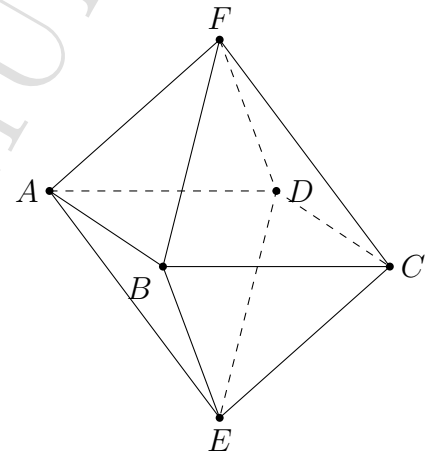
KQ:



Câu 18.

Cho một khối bát diện đều như hình bên. Bát diện có 6 đỉnh được nối với nhau bằng 12 cạnh. Một con kiến bắt đầu đi từ đỉnh A và đi trên các cạnh, nhưng không được đi cạnh nào quá 1 lần. Biết con kiến đã đi qua mỗi đỉnh đúng 1 lần trước khi quay trở về đỉnh A . Hỏi có bao nhiêu đường đi thỏa mãn?

KQ:



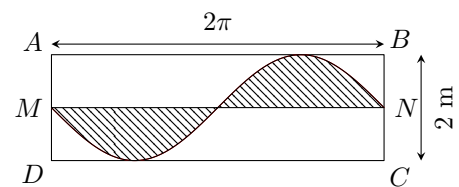
Câu 19. Hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian. Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: Trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí M cần tìm tọa độ. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn vệ tinh $A(0; 4; 5)$, $B(-3; -1; 3)$, $C(-2; 8; 9)$, $D(-7; 2; -3)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến điểm M biết rằng khoảng cách từ các vệ tinh đến điểm M lần lượt là $MA = 3$, $MB = 5$, $MC = 9$, $MD = 10$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 20.

Người ta trồng hoa vào phần đất được tô màu đen được giới hạn bởi cạnh AB , CD đường trung bình MN của mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ và một đường cong hình sin (như hình vẽ). Biết $AB = 2\pi$ m, $AD = 2$ m. Tính diện tích phần còn lại? (Làm tròn đến hàng phần trăm)

KQ:



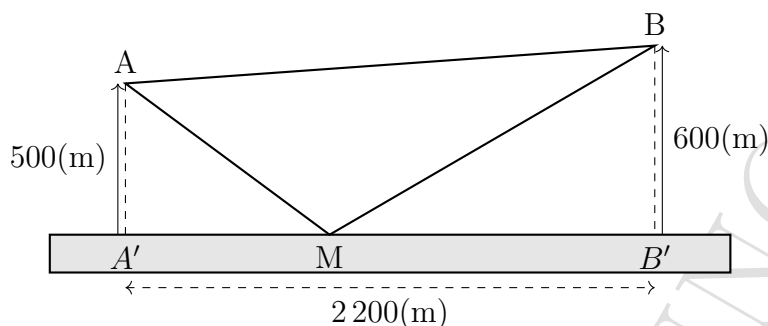
Câu 21. Có hai hộp đựng các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Hộp thứ nhất có chứa 4 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh, hộp thứ hai có 6 viên đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai, sau đó lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai. Tính xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp thứ hai là viên bi đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 22. Có hai xã A , B cùng ở một bên bờ sông. Khoảng cách từ hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 550$ m, $BB' = 600$ m. Người ta đo được $A'B' = 2200$ m như hình vẽ dưới đây. Các kỹ sư muốn

xây dựng một trạm cung cấp nước sạch nằm cạnh bên bờ sông cho người dân của hai xã sử dụng. Để tiết kiệm chi phí, các kỹ sư phải chọn một vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai xã đến vị trí M là nhỏ nhất. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách đó.

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 8. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 3^x + \frac{1}{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\int f(x) dx = 3^x + \frac{1}{x} + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{1}{x} + C.$

C. $\int f(x) dx = 3^x - \frac{1}{x} + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x} + C.$

Câu 2. Cho khối K có thiết diện vuông góc với trục Ox tại điểm x là một tam giác đều có cạnh bằng x và được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1, x = 4$. Thể tích khối K bằng bao nhiêu?

A. $10\sqrt{3}.$

B. $\frac{21\sqrt{3}}{2}.$

C. $5\sqrt{3}.$

D. $\frac{21\sqrt{3}}{4}.$

Câu 3. Bảng sau đây cho biết chiều cao (đơn vị: cm) của các học sinh lớp 12A và 12B

Chiều cao	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh của lớp 12A	1	0	15	12	10	5
Số học sinh của lớp 12B	0	0	17	10	9	6

Gọi R_1, R_2 lần lượt là khoảng biến thiên của lớp 12A và lớp 12B. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $R_1 = \frac{2}{3}R_2.$

B. $R_1 = R_2.$

C. $R_1 = 2R_2.$

D. $R_1 = \frac{3}{2}R_2.$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -2; 1)$ và $B(2; 0; 3)$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - 2t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$

Câu 5. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ có phương trình là

A. $y = \frac{-1}{2}.$

B. $x = \frac{1}{2}.$

C. $y = \frac{1}{2}.$

D. $x = \frac{-1}{2}.$

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

- A. $(0; 6)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(0; 64)$. D. $(6; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(1; 2; -3)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$ có phương trình là

- A. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.
C. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. D. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. (SBC) . B. (SAC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 125$ là

- A. $x = \log_5 125$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = 12$. Số hạng u_6 của cấp số nhân đó bằng

- A. 12 288. B. 48. C. 36. D. 3 072.

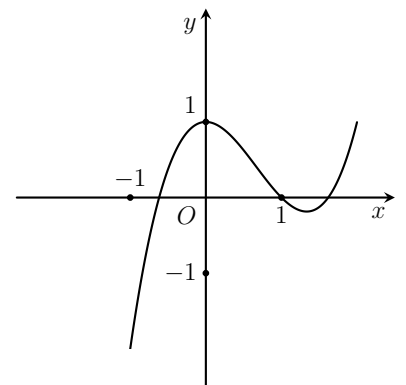
Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm cạnh AB và CD . Đặt $\vec{AB} = \vec{b}$, $\vec{AC} = \vec{c}$, $\vec{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c} + \vec{d})$. B. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{d} - \vec{c})$.
C. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c} - \vec{d})$. D. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$.

Câu 12.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + 2025$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = f(\pi) = 2025$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \sin 2x$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên khoảng $(0; \pi)$ là $x = \frac{\pi}{2}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là 2024.		

Câu 14. Một cuộc khảo sát được thực hiện trên 250 người về việc họ có ý định mua một chiếc điện thoại mới. Kết quả cho thấy có 150 người trả lời “Sẽ mua” và 100 người trả lời “Không mua”. Theo nghiên cứu, tỷ lệ người thực sự sẽ mua sản phẩm là 80% trong số những người trả lời “Sẽ mua”, và 10%

trong số những người trả lời “Không mua”. Gọi

- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua điện thoại”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua điện thoại”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{3}{5}$ và $P(\overline{B}) = \frac{2}{5}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,8$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,52$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ mua”, có 80% thực sự sẽ mua sản phẩm.		

Câu 15. Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu 1 m. Một ô tô A đang chạy với vận tốc 16 m/s bỗng gặp ô tô B đang dừng đèn đỏ nên ô tô A hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi biểu thức $v_A(t) = 16 - 4t$.

Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc ban đầu của xe A là 60 km/h.		
b) Xe A dừng lại sau 3 s.		
c) Quãng đường $S(t)$ mà xe A đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 3$) kể khi bắt đầu phanh được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v_A(t) dt$.		
d) Để đảm bảo an toàn, ô tô A phải cách ô tô B một khoảng ít nhất là 33 m.		

Câu 16.

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là km), một trạm thu phát sóng điện thoại di động (Hình bên) được đặt ở vị trí $I(2; 1; -3)$. Trạm thu phát được thiết kế bán kính phủ sóng là 3 km.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài vùng phủ sóng trong không gian là $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 9$.		
b) Người dùng điện thoại đứng ở vị trí $A(0; 1; -2)$ không sử dụng được dịch vụ của trạm này.		
c) Người dùng điện thoại đứng ở vị trí $B(6; -3; -1)$ sử dụng được dịch vụ của trạm này.		
d) Có một người đi từ vị trí $I(2; 1; -3)$ đến vị trí $B(6; -3; -1)$ theo một đường thẳng, vị trí cuối cùng trên đoạn thẳng IB để người đó có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này là $C(x; y; z)$ với $x + y + z = -1$.		



3

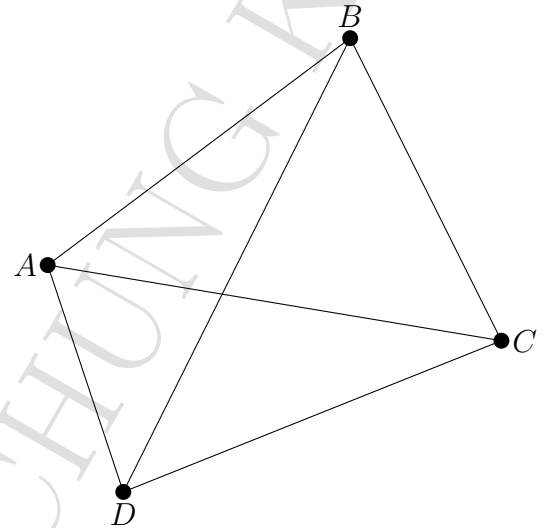
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho tứ diện $OABC$, trong đó OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = \sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa OA và BC . KQ:

Câu 18.

Một du khách muốn thăm tất cả các điểm du lịch chính trong một khu vực đồi núi với 4 điểm tham quan A, B, C, D được nối với nhau bằng các con đường như hình bên. Du khách xuất phát từ A và muốn đi qua tất cả các điểm khác, nhưng không được đi qua con đường nào quá 1 lần trước khi quay trở về A . Hỏi có bao nhiêu lộ trình thỏa mãn?

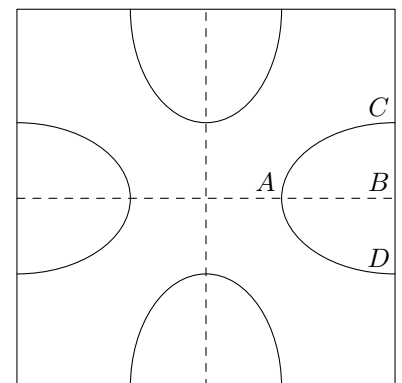
KQ:



Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là km), một máy bay đang ở vị trí $A(3; -2; 1)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(2; -5; 0)$ trên đường băng. Có một đám mây được mô phỏng bởi mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 16$ tại $M\left(\frac{10}{9}; -\frac{25}{9}; \frac{7}{9}\right)$. Tính độ cao của máy bay khi đi xuyên qua đám mây để hạ cánh (Giả sử mặt đất ở vị trí máy bay đang bay được coi là mặt phẳng mặt phẳng (Oxy)). KQ:

Câu 20.

Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa hình vuông cạnh 20 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau đều có hình dạng một nửa elip như hình vẽ. Biết một nửa trục lớn là $AB = 6$ cm, trục bé $CD = 8$ cm. Diện tích bề mặt của hoa văn đó bằng bao nhiêu cm^2 ? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) KQ:



Câu 21. Để thiết kế một chiếc bể cá hình chữ nhật có chiều cao là 60 cm, thể tích là $96\,000\text{cm}^3$, người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70 000 đồng/ m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành là 100 000 đồng/ m^2 . Cần thiết kế chiều dài cạnh đáy bằng bao nhiêu để chi phí thấp nhất, tính theo đơn vị m. KQ:

Câu 22. Hình dạng hạt của đậu Hà Lan có hai kiểu hình: hạt trơn và hạt nhăn, có hai gene ứng với hai kiểu hình này là gene trội B và gene lặn b. Khi cho lai hai cây đậu Hà Lan, cây con lấy ngẫu nhiên một cách độc lập một gene từ cây bố và một gene từ cây mẹ để hình thành một cặp gene. Giả sử cây bố và cây mẹ được chọn ngẫu nhiên từ một quần thể các cây đậu Hà Lan, ở đó tỉ lệ cây mang kiểu gene bb, Bb tương đương là 40% và 60%. Tính xác suất để cây con có kiểu gene bb. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = e^x(1 + e^{-x})$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(x) dx = e^x + 1 + C$.
 B. $\int f(x) dx = e^x + x + C$.
 C. $\int f(x) dx = -e^x + x + C$.
 D. $\int f(x) dx = e^x + C$.

Câu 2. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Giá trị của S bằng

- A. $\frac{1}{3}$.
 B. $\frac{1}{2}$.
 C. 1.
 D. $\frac{1}{4}$.

Câu 3. Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 11A trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam) như sau:

Nhóm	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

Khoảng tứ phân vị của dãy số liệu trên bằng bao nhiêu?

- A. 7,1.
 B. 14,5.
 C. 7,5.
 D. 13,3.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = -2 - 4t \\ z = -1 + 6t \end{cases}$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

- A. $\vec{u}_1 = (1; -4; -6)$.
 B. $\vec{u}_2 = (-1; -4; 6)$.
 C. $\vec{u}_3 = (5; -2; -1)$.
 D. $\vec{u}_4 = (-5; 2; 1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 - x - 1}{5x + 5}$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số trên có phương trình là

- A. $y = 2x - 1$.
 B. $y = \frac{2}{5}x - \frac{3}{5}$.
 C. $y = 10x + 1$.
 D. $y = 4x - 2$.

Câu 6. Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x} > \frac{1}{32}$ có tập nghiệm là $S = (a; b)$. Giá trị $b - a$ bằng

- A. 4.
 B. 2.
 C. 6.
 D. 8.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 4z + 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1(2; 1; 4)$.
 B. $\vec{n}_2(2; 1; -4)$.
 C. $\vec{n}_3(-2; 1; 4)$.
 D. $\vec{n}_4(2; -1; -4)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc phẳng của góc nhị diện $[S, CD, A]$ là

- A. $\widehat{SCB}$.
 B. $\widehat{SCA}$.
 C. $\widehat{SDA}$.
 D. $\widehat{SDB}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $2^{x+2} = 16$ là

- A. $x = 4$.
 B. $x = 2$.
 C. $x = \log_2 16$.
 D. $x = 3$.

Câu 10. Các số 6; a ; 10 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khi đó

- A. $a = 6$. B. $a = 7$. C. $a = 8$. D. $a = 9$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.
C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$. D. $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			1		1			
	$-\infty$			-1			$-\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(-2; 2)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(2; +\infty)$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \log_{2025} x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.		
b) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.		
c) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{2025}{x}$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[1; 2025]$ là 1.		

Câu 14. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 7t$ (m/s). Đi được 5s, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -70$ (m/s²).

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình quãng đường chuyển động nhanh dần đều của ô tô là $S_1(t) = \frac{7}{2}t^2$.		
b) Quãng đường $S(t)$ mà xe A đi được trong thời gian t giây ($t \geq 0$) kể khi bắt đầu đạp phanh được tính theo công thức $S_2(t) = \int_0^t (35 + 70t) dt$.		
c) Tính từ thời điểm đạp phanh, ô tô dừng hẳn sau 0,5 s.		
d) Quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn là 96,25 m.		

Câu 15. Trong một khảo sát, có 300 người tham gia trả lời về việc liệu họ có đăng ký một dịch vụ trực tuyến mới hay không. Kết quả cho thấy 180 người trả lời “Sẽ đăng ký”, và 120 người trả lời “Không đăng ký”. Theo một nghiên cứu trước đó, tỷ lệ người thực sự đăng ký dịch vụ với câu trả lời “Sẽ đăng ký” là 75%, và tỷ lệ người thực sự đăng ký với câu trả lời “Không đăng ký” là 15%.

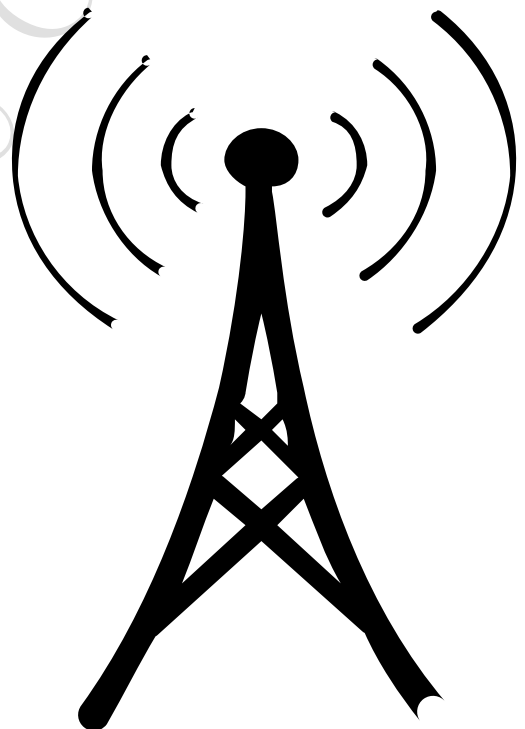
Gọi

- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ đăng ký dịch vụ”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ đăng ký dịch vụ”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{3}{5}$ và $P(\overline{B}) = \frac{2}{5}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,75$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,495$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ đăng ký”, có 75% thực sự sẽ đăng ký dịch vụ.		

Câu 16.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên trục là kilomet), một trạm thu phát sóng điện thoại di động (hình vẽ dưới đây) được đặt ở vị trí $I(-4; 2; 5)$. Biết rằng trạm phát sóng được thiết kế với bán kính phủ sóng là 4 km.



Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng là $(x + 4)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 16$.		
b) Điểm $A(3; 5; -6)$ nằm phía trong mặt cầu đó.		
c) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $B(-2; 3; 0)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng này.		
d) Nếu người dùng đứng ở vị trí điểm $M(-4; 6; 2)$ thì quãng đường ngắn nhất người đó phải di chuyển để đến được vị trí có thể sử dụng dịch vụ của trạm phát sóng là 1 km.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh 2. Tìm khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB , CD (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

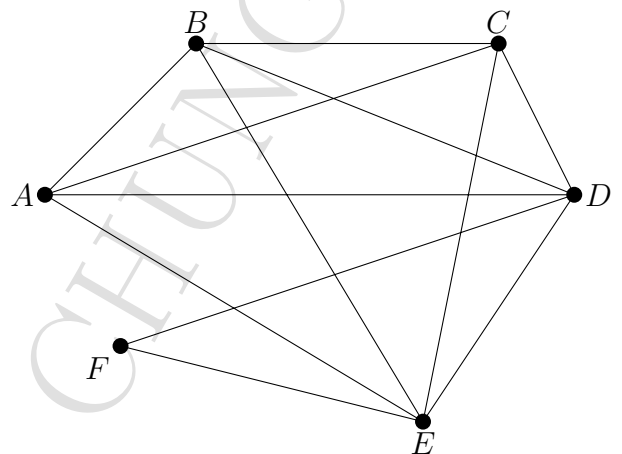
Câu 18. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 100 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm được biểu diễn bởi công thức $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Cho phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản

phẩm). Hỏi bên A bán cho B khoảng bao nhiêu tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)? KQ:

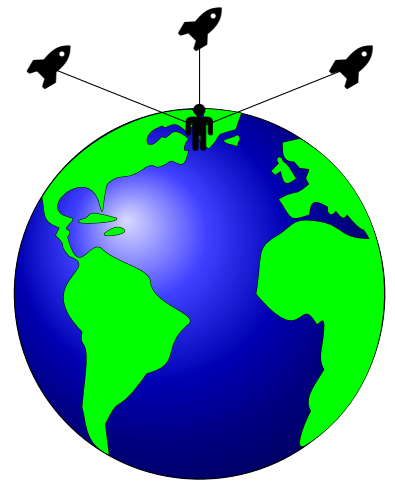
Câu 19. Một nhà máy sản xuất bóng đèn có tỉ lệ bóng đèn đạt tiêu chuẩn là 80%. Trước khi xuất xưởng ra thị trường mỗi bóng đèn đều được qua kiểm tra chất lượng. Vì sự kiểm tra không thể tuyệt đối hoàn hảo, nên một bóng đèn tốt có xác suất 0,9 được công nhận là tốt, và một bóng đèn hỏng có xác suất 0,95 bị loại bỏ. Hãy tính tỉ lệ (theo phần trăm) bóng đèn đạt tiêu chuẩn sau khi qua khâu kiểm tra chất lượng sản phẩm. KQ:

Câu 20.

Một thành phố có 6 khu vực quan trọng được nối với nhau bằng 12 con đường như hình bên. Một tài xế taxi bắt đầu từ khu vực A và muốn đi qua tất cả các khu vực khác, nhưng không được đi qua con đường nào quá 1 lần trước khi quay trở lại khu vực A . Hỏi có bao nhiêu lộ trình thỏa mãn? KQ:

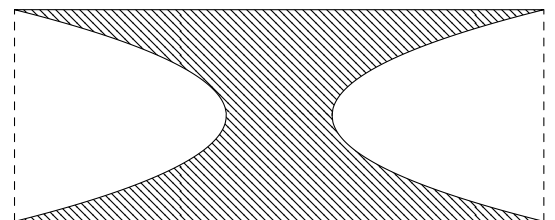


Câu 21. Giả sử Trái Đất có dạng hình cầu bán kính bằng $6,4 \cdot 10^6$ m. Bạn An đang đứng trên mặt đất. Có 3 vệ tinh báo về máy chủ tiếp nhận thông tin rằng vệ tinh thứ nhất đang cách An $3 \cdot 10^6$ m, vệ tinh thứ hai đang cách An $4 \cdot 10^6$ m và vệ tinh thứ ba đang cách An $5 \cdot 10^6$ m. Biết rằng trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước với O là tâm Trái Đất (1 đơn vị = 10^6 m), tại thời điểm vệ tinh thông báo về máy chủ thì tọa độ của các vệ tinh lần lượt là $I_1(4; 4; 6)$, $I_2(8; 4; 3)$ và $I_3(4; 9; 3)$. Hãy tìm tổng các tọa độ vị trí của bạn An (làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:



Câu 22.

Một lưỡi rìu có là phần gạch chéo. Đó là phần giới hạn của hình chữ nhật có chiều rộng là 4 cm, chiều dài là 10 cm, hai đầu bị cắt bởi hai đường cong parabol có phương trình $y = \sqrt{x-1}$ (dạng như hình vẽ). Diện tích lưỡi rìu là bao nhiêu cm^2 (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)? KQ:



1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 3^x + x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\int f(x) dx = 3^x + x^2 + x + C$. **B.** $\int f(x) dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{x^2}{2} + x + C$.
C. $\int f(x) dx = 3^x + \frac{x^2}{2} + x + C$. **D.** $\int f(x) dx = \frac{3^x}{x+1} + \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 2. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 1$. Quay D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Hằng ngày ông Thắng đều đi xe buýt từ nhà đến cơ quan. Dưới đây là bảng thống kê thời gian của 100 lần ông Thắng đi xe buýt từ nhà đến cơ quan.

Thời gian (phút)	[15; 18)	[18; 21)	[21; 24)	[24; 27)	[27; 30)	[30; 33)
Số lượt	22	38	27	8	4	1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 10,84. **B.** 2,93. **C.** 3,29. **D.** 6,78.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -8 - t \\ y = -7 - 6t \\ z = -3 - 5t \end{cases}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A.** $M(-8; -17; 5)$. **B.** $N(-9; -13; -8)$. **C.** $P(-1; -6; -5)$. **D.** $Q(8; 7; 3)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0$, $ad - bc \neq 0$) có bảng biến thiên bên dưới.

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$
y'		+	+
y	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$-\infty$
			$\frac{1}{2}$

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A.** $y = \frac{1}{2}$. **B.** $y = -\frac{3}{4}$. **C.** $x = -\frac{3}{4}$. **D.** $x = \frac{1}{2}$.

Câu 6. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{2})^{x^2-2x} \leq (\sqrt{2})^3$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-x + 2y + 3z - 6 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A.** $\vec{n}_1(1; 2; -3)$. **B.** $\vec{n}_2(-1; 2; 3)$. **C.** $\vec{n}_3(-1; 2; -3)$. **D.** $\vec{n}_4(1; 2; 3)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $(SAB) \perp (SAC)$. **B.** $(SAB) \perp (SBC)$. **C.** $(SBC) \perp (ABC)$. **D.** $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $4^x = 8$ là

- A.** $x = \frac{3}{2}$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = \log_8 4$. **D.** $x = \log_2 2$.

Câu 10. Cho cấp số cộng có các số hạng đầu là 1; 7; 13; 19; ... Số hạng tổng quát u_n của cấp số cộng là

- A.** $u_n = 6n - 5$. **B.** $u_n = 7n - 6$. **C.** $u_n = 5n - 6$. **D.** $u_n = 5n - 5$.

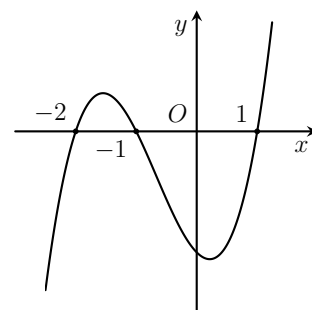
Câu 11. Trong không gian, cho ba điểm A, B, C tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.** $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$. **B.** $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{CB}$. **C.** $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$. **D.** $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{CA}$.

Câu 12.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.** $(-\infty; -2)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-2; -1)$. **D.** $(-1; 1)$.



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2025^x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số $f(x)$ luôn đi qua điểm $A(1; 0)$.		
b) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.		
c) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2025^x \ln 2025$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; 1]$ là 2025.		

Câu 14. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ m/s, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 4 giây.		
d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật trên đường.		

Câu 15. Một công ty nghiên cứu thị trường khảo sát 200 người về việc họ có dự định mua một sản phẩm mới hay không. Kết quả thu được là 110 người trả lời “Sẽ mua” và 90 người trả lời “Không mua”. Tỷ lệ khách hàng thực sự mua sản phẩm với câu trả lời “Sẽ mua” là 65%, và với câu trả lời “Không mua” là 20%. Gọi

- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{11}{20}$ và $P(\bar{B}) = \frac{9}{20}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,65$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,495$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ mua”, có 65% thực sự sẽ mua sản phẩm.		

Câu 16. Một tháp kiểm soát không lưu ở sân bay cao 109 m đặt một đài kiểm soát không lưu ở độ cao 105 m. Máy bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 450 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox là hướng tây, trục Oy là hướng nam và trục Oz là trục thẳng đứng (Hình bên dưới), đơn vị trên mỗi trục là kilômét.



Một máy bay đang ở vị trí A cách mặt đất 8 km, cách 268 km về phía đông, 185 km về phía nam

so với tháp kiểm soát không lưu và đang chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (82; 76; 0)$ hướng về đài kiểm soát không lưu.

Phát biểu	Đ	S
a) Đài kiểm soát không lưu có tọa độ là $(0; 0; 0)$.		
b) Vị trí A có tọa độ là $(-268; 185; 8)$.		
c) Đài kiểm soát không lưu có phát hiện được máy bay tại vị trí A .		
d) Khoảng cách gần nhất giữa máy bay và đài kiểm soát không lưu là 217,96 km.		

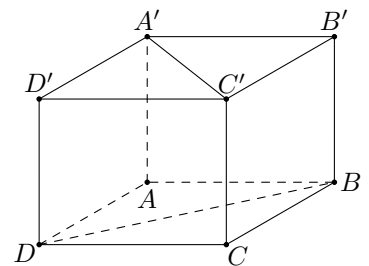
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $BC = 2$ và $AA' = 3$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$.

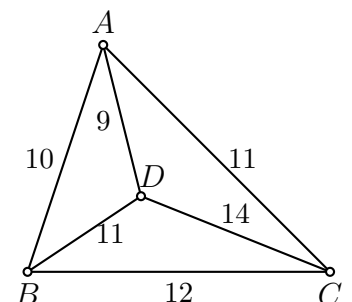
KQ:



Câu 18.

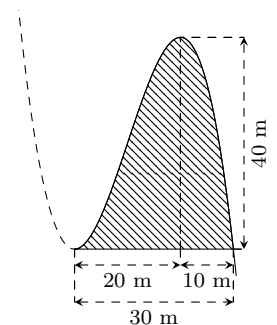
Một shipper phải giao hàng đến 4 địa điểm A, B, C, D . Khoảng cách giữa các địa điểm được thể hiện trong hình bên. Shipper muốn đi theo lộ trình ngắn nhất để giao hàng và quay lại kho xuất phát. Tìm tổng khoảng cách ngắn nhất mà shipper phải đi?

KQ:



Câu 19.

Mặt cắt một ngọn đồi, phần tô sọc, có dạng như hình bên. Chiều cao của ngọn đồi là 30 m, chiều rộng phần đáy là 40 m, khoảng cách từ chân đồi đến hình chiếu đỉnh đồi xuống mặt đất là 20 m. Diện tích mặt cắt đó là bao nhiêu m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? KQ:



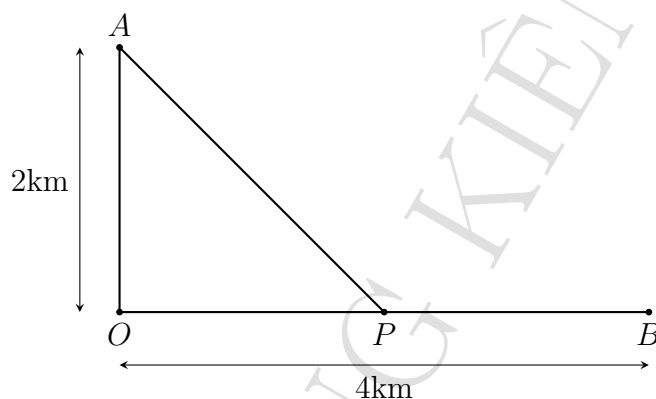
Câu 20. Hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian. Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được một khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí M cần tìm tọa độ. Bốn vệ tinh được đặt tại các điểm $A(9; -2; 7)$, $B(1; 4; 8)$, $C(7; -3; -5)$, $D(-4; -11; 12)$. Một con tàu đang ở vị trí điểm $M(x; y; z)$ mà khoảng cách từ nó đến các vệ tinh lần lượt là $MA = \sqrt{58}$, $MB = \sqrt{83}$, $MC = \sqrt{173}$, $MD = \sqrt{97}$. Tính tổng bình phương tọa độ điểm M .

KQ:

Câu 21.

Anh Ba đang trên chiếc thuyền tại vị trí A cách bờ sông 2 km, anh dự định chèo thuyền vào bờ và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để đến một địa điểm B tọa lạc ven bờ sông, B cách vị trí O trên bờ gần với thuyền nhất là 4 km (hình vẽ). Biết rằng anh Ba chèo thuyền với vận tốc 6 km/h và chạy bộ trên bờ với vận tốc 10 km/h. Khoảng thời gian ngắn nhất để anh Ba từ vị trí xuất phát đến được điểm B là bao nhiêu phút?

KQ:



Câu 22. Trong số bệnh nhân ở một bệnh viện có 50% điều trị bệnh A ; 30% điều trị bệnh B và 20% điều trị bệnh C . Xác suất để chữa khỏi các bệnh A , B và C trong bệnh viện này tương ứng là 0,7; 0,8 và 0,9. Hãy tính tỉ lệ bệnh nhân được chữa khỏi bệnh A trong tổng số bệnh nhân đã được chữa khỏi bệnh (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 11. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-x} + \sin x$ thỏa mãn $F(0) = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $F(x) = -e^{-x} - \cos x + 2$.

B. $F(x) = -e^{-x} + \cos x$.

C. $F(x) = e^{-x} + \cos x - 2$.

D. $F(x) = -e^x + \cos x + 2$.

Câu 2. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. π .

D. 0.

Câu 3. Bạn Trang thống kê lại chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C ở bảng sau

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185)
Lớp 12C	2	7	12	3	2	1

Độ lệch chuẩn về chiều cao của mẫu số liệu (làm tròn đến hàng phần trăm) là

A. 5,69.

B. 5,96.

C. 6,59.

D. 6,95.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ : $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = -7 + 5t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau?

A. $M(-9; 1; 3)$.

B. $N(-12; 3; -7)$.

C. $P(-3; 5; -3)$.

D. $Q(6; 7; 1)$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x - 1) \geq 5$ là

A. $S = [3126; +\infty)$.

B. $S = [3124; +\infty)$.

C. $S = (3126; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; 3124]$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x - y + 7z - 2 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_1 = (3; 1; 4)$.

B. $\vec{n}_2 = (-7; 2; -3)$.

C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 7)$.

D. $\vec{n}_4 = (0; 3; 5)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad-bc \neq 0$) có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$-$		$-$	
y	$\frac{5}{4}$		$+\infty$		$\frac{5}{4}$
			$-\infty$		

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số trên có phương trình là

- A. $y = 0$. B. $y = \frac{5}{4}$. C. $x = -\frac{5}{4}$. D. $x = \frac{5}{4}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. a . C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 8$ là

- A. $x = 3$. B. $x = -3$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = \log_2 8$.

Câu 10. Cho cấp số nhân có các số hạng đầu là $1; 6; 36; 216; \dots$. Số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân là

- A. $u_n = 6^n$. B. $u_n = 6^{n+1}$. C. $u_n = 6^{-n+1}$. D. $u_n = \frac{6^n}{6}$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vectơ $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AA'} - \overrightarrow{AB}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{B'C}$. B. $\overrightarrow{BC'}$. C. $\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 12. Điểm cực tiểu của hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 2$ là

- A. $x = 0$. B. $x = \frac{2}{3}$. C. $x = 2$. D. $x = -\frac{2}{3}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^x - x$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số $f(x)$ luôn đi qua điểm $A(0; 1)$.		
b) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.		
c) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = e^x - 1$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ là e .		

Câu 14. Một ô tô đang chạy đều với vận tốc x m/s thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số $v = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

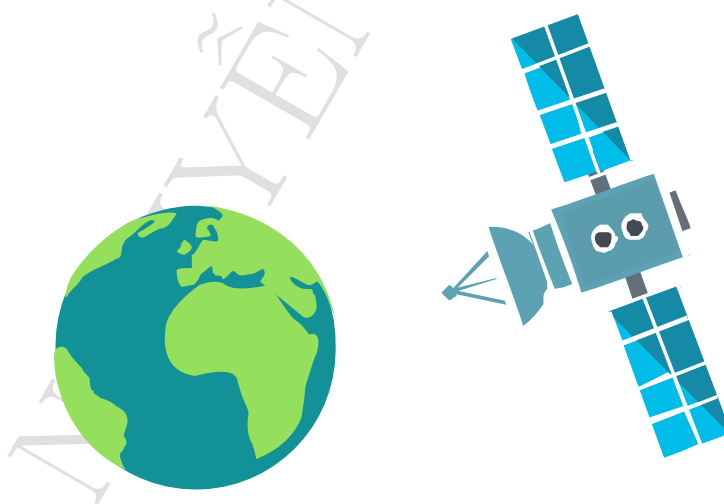
Phát biểu	Đ	S
a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 m/s.		
b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 3 s.		
c) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) được tính theo công thức $\int_0^t (-5t + 20) dt = -\frac{5}{2}t^2 + 20t + C$.		
d) Quãng đường từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn là 400 m.		

Câu 15. Trong một khảo sát, 180 người được hỏi về việc liệu họ có tham gia một chương trình khuyến mãi của một cửa hàng hay không. Kết quả cho thấy 100 người trả lời “Sẽ tham gia” và 80 người trả lời “Không tham gia”. Tỷ lệ người thực sự tham gia chương trình với câu trả lời “Sẽ tham gia” là 70%, và tỷ lệ người thực sự tham gia với câu trả lời “Không tham gia” là 15%. Gọi

- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ tham gia chương trình”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ tham gia chương trình”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{5}{9}$ và $P(\overline{B}) = \frac{4}{9}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,7$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,445$.		
d) Trong số những người trả lời “Sẽ tham gia”, có 70% thực sự sẽ tham gia chương trình.		

Câu 16. Hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) là một hệ thống cho phép xác định chính xác vị trí của một vật thể trong không gian.



Ta có thể mô phỏng cơ chế hoạt động của hệ thống GPS trong không gian như sau: Trong cùng một thời điểm, tọa độ của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước, trên mỗi vệ tinh có một máy thu tín hiệu. Bằng cách so sánh sự sai lệch về thời gian từ lúc tín hiệu được phát đi với thời gian nhận phản hồi tín hiệu đó, mỗi máy thu tín hiệu xác định được khoảng cách từ vệ tinh đến vị trí M cần tìm tọa độ. Như vậy điểm M là giao điểm của bốn mặt cầu với tâm lần lượt là bốn vệ tinh đã cho.

Ta xét ví một ví dụ cụ thể sau: Cho bốn vệ tinh $A(1; -1; 2)$, $B(2; 1; 3)$, $C(-1; 4; 0)$, $D(2; 3; 1)$. Một chiếc máy bay quân sự đang ở vị trí M với $MA = 3$; $MB = \sqrt{5}$; $MC = \sqrt{26}$; $MD = \sqrt{5}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu tâm A đi qua điểm M có bán kính là 3.		
b) Phương trình mặt cầu (S_1) tâm A bán kính MA là $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 3 = 0$.		
c) Phương trình mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu (S_1) và $S(B, MB)$ là $x + 2y + z - 6 = 0$.		
d) Tọa độ của máy bay quân sự là $M(x; y; z)$ với $x + y + z = 3$.		

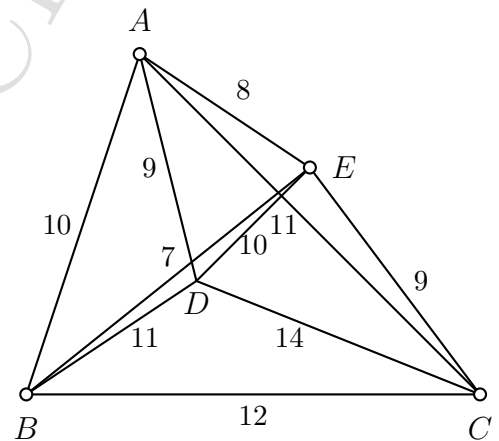
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa BB' và AC .
KQ:

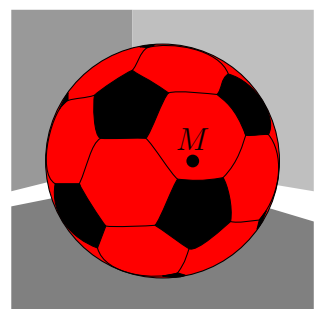
Câu 18.

Bạn An muốn du lịch bằng ô tô đến 5 thành phố A, B, C, D, E . An muốn đi theo lộ trình ngắn nhất để tham quan tất cả các thành phố, mỗi thành phố một lần và trở về thành phố xuất phát. Tìm lộ trình ngắn nhất mà An phải đi (tính bằng km)?
KQ:



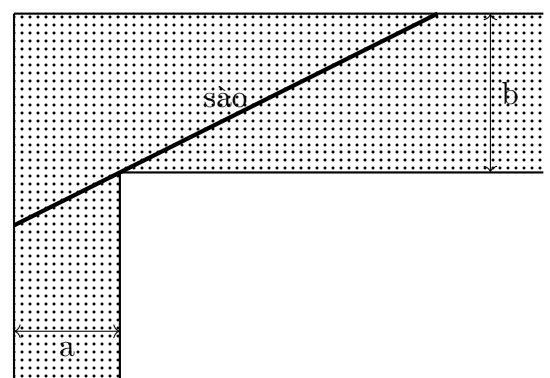
Câu 19.

Một quả bóng được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm và tiếp xúc với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó thì có một điểm M trên quả bóng có khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17 cm, 18 cm, 21 cm (tham khảo hình minh họa). Hỏi độ dài đường kính của quả bóng bằng bao nhiêu cm biết rằng quả bóng rõ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến 24,5 cm (kết quả là tròn đến một chữ số thập phân).
KQ:



Câu 20.

Để chặn đường hành lang hình chữ L, người ta dùng một que sào thẳng dài đặt kín những điểm chạm với hành lang (như hình vẽ). Biết $a = 6$ và $b = 48$, hỏi cái sào thỏa mãn điều kiện trên có chiều dài tối thiểu là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:



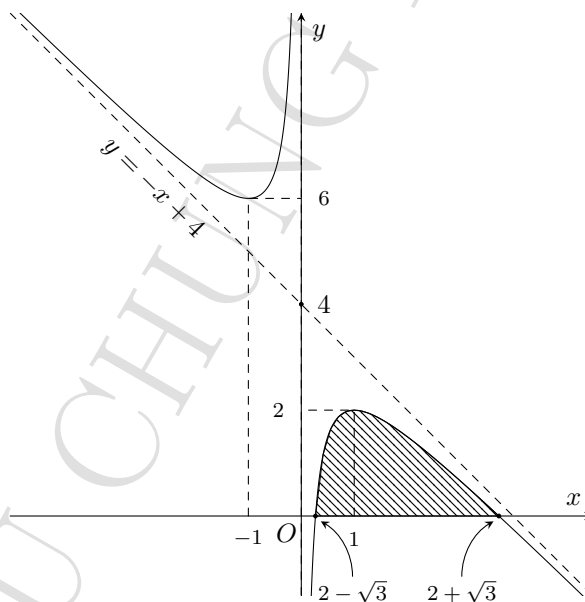
Câu 21. Trong một kho rượu số lượng rượu loại A và rượu loại B bằng nhau. Người ta chọn ngẫu nhiên một chai rượu trong kho và đưa cho 5 người sành rượu nếm thử để xác định xem đây là loại rượu nào. Giả sử mỗi người có xác suất đoán đúng là 75%. Có 4 người kết luận chai rượu loại A và 1 người kết luận chai rượu loại B . Hỏi khi đó xác suất để chai rượu được chọn thuộc loại A là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22.

Mặt cắt một quả đồi được ghép vào hệ trục tọa độ (đơn vị đo chục mét), phần tô sọc, như hình vẽ. Diện tích phần mặt cắt là bao nhiêu m^2 ? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 12. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5$. B. $f(x) = 3x + 5 \cos x - 5$.
C. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$. D. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$.

Câu 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số các hàm số $y = x + 1$, $y = 2x - 1$ và các đường thẳng $x = 0$, $x = 1$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.

Câu 3. Nghiên cứu mức tiêu thụ xăng của một loại ô tô, một công ty chế tạo ô tô ở Mỹ đã cho 35 xe chạy thử và xác định xem với 1 galông xăng (1 galông = 4,546 lít), một xe chạy được bao nhiêu dặm (1 dặm = 1,609 km). Kết quả được cho trong bảng tần số ghép lớp sau đây:

Số dặm đi được	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	
Số xe	2	7	15	8	3	$n = 35$

Hãy tính phương sai của số dặm mà các xe có thể chạy được với 1 galông xăng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 24,82. B. 32,93. C. 24,72. D. 4,98.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+7}{2}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A.** $M(5; 4; -9)$. **B.** $N(8; 0; -2)$. **C.** $P(-2; -2; 7)$. **D.** $Q(-3; -2; 2)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ (với a, b, c, d, e là các số thực) có bảng biến thiên bên dưới

x	$-\infty$	$-\frac{5}{2}$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-11	$+\infty$	1	$+\infty$	

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

- A.** $x = -\frac{5}{2}$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = \frac{1}{2}$. **D.** $y = -1$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(5x - 9) \geq \log_3(x + 3)$ là

- A.** $S = (-3; 3]$. **B.** $S = (-3; +\infty)$. **C.** $S = (-\infty; 3)$. **D.** $S = [3; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 8x + y - 3z - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n}_1 = (2; 3; -3)$. **B.** $\vec{n}_2(8; 1; -3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (-6; 1; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (1; 3; 2)$.

Câu 8. Cho một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $3a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $4^{x+1} = 32$ là

- A.** $x = \frac{3}{2}$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = \log_8 4$. **D.** $x = \log_2 2$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và công sai $d = 2$. Tổng 3 số hạng đầu của cấp số cộng đã cho là

- A.** $S_3 = -3$. **B.** $S_3 = 0$. **C.** $S_3 = 3$. **D.** $S_3 = 9$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vectơ $\vec{AA'} - \vec{AB} + \vec{AC}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A.** $\vec{B'C}$. **B.** $\vec{BC'}$. **C.** $\vec{AB}$. **D.** $\vec{CA'}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $(-\infty; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	1	2	3	4		
f'		+	0	-	+	0	-
f			1		2		
	$-\infty$			0		$-\infty$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

2

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 1; f(2\pi) = 1$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -\sin x + \cos x$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $x = \frac{\pi}{4}$ hoặc $x = \frac{5\pi}{4}$.		
d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là $\sqrt{2}$.		

Câu 14. Một người lái xe ô tô trên đường cao tốc bắt đầu tăng tốc từ vận tốc 20 m/s. Tốc độ của ô tô thay đổi theo phương trình $v(t) = at + b$, với $a > 0$, $b = 20$ m/s, và t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng sau 15 giây, ô tô đạt vận tốc 50 m/s.

Phát biểu	Đ	S
a) Sau 15 giây, vận tốc của ô tô không vượt quá 40 m/s.		
b) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi vận tốc đạt 50 m/s là 525 m.		
c) Gia tốc của xe là 3 m/s ² .		
d) Quãng đường $s(t)$ mà ô tô đi được trong thời gian t giây (với $t \leq 15$) được tính theo công thức $s(t) = t^2 + 20t$.		

Câu 15. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

- ☑ A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”.
- ☑ B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,4$.		
b) $P(B) = 0,625$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A B) = 0,75$.		
d) $P(B A) = 0,48$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(-3; 5; 2)$ được thiết kế với bán kính phủ sóng 4 km, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu (S) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là $(x + 3)^2 + (y - 5)^2 + (z + 2)^2 = 16$.		
b) Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là 8 km.		
c) Người dùng điện thoại ở vị trí A có tọa độ $(-3; 4; 1)$ không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.		
d) Trong điều kiện giao thông thuận lợi, khoảng cách ngắn nhất để người B ở tọa độ $(8; 6; 2)$ di chuyển tới vùng phủ sóng là 11,05 km.		

3

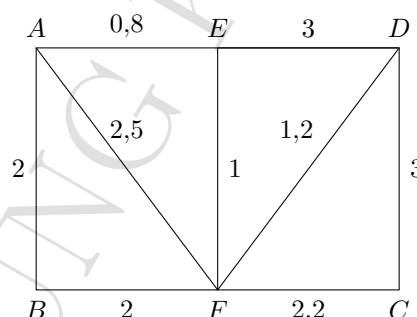
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = 5$, $BC = 6$, $CA = 7$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'A$ và BC bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)? KQ:

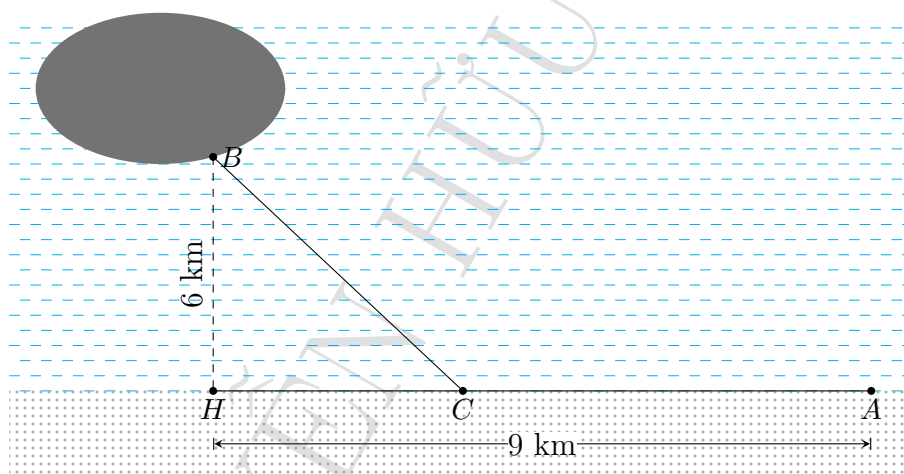
Câu 18.

Giả sử có sáu bến xe buýt A, B, C, D, E và F được nối với nhau theo những con đường với thời gian di chuyển (đơn vị: giờ) được mô tả trong hình bên. Một người cần ít nhất bao nhiêu thời gian để di chuyển từ bến A đến bến C bằng xe buýt của các tuyến trên? Biết rằng thời gian tại bến để chuyển tiếp từ tuyến này qua tuyến kia là không đáng kể.

KQ:



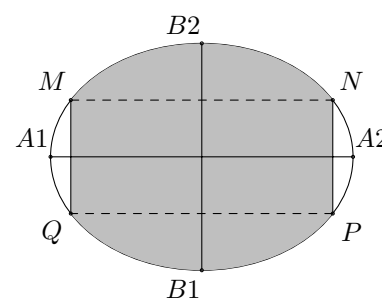
Câu 19. Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ vị trí A trên bờ biển đến vị trí B trên hòn đảo. Khoảng cách từ điểm B đến bờ biển là $BH = 6$ km (Hình bên dưới). Giá tiền để xây dựng đường ống trên bờ là 50 000 USD mỗi kilômét và giá tiền xây dựng đường ống trên biển là 130 000 USD mỗi kilômét, biết rằng $AH = 9$ km. Xác định vị trí điểm C cách vị trí A một khoảng bao nhiêu để khi lắp ống dẫn theo đường gấp khúc ACB thì chi phí công ty bỏ ra là thấp nhất. KQ:



Câu 20.

Một biển quảng cáo có dạng elip với 4 đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ. Biết chi phí sơn phần tô đậm là 200 000 đồng/ m^2 và phần còn lại là 100 000 đồng/ m^2 . Hỏi số tiền (nghìn đồng) để sơn theo cách trên, biết $A_1A_2 = 8$ m, $B_1B_2 = 6$ m và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3$ m.

KQ:



Câu 21. Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định vị trí của một vật thể trong không gian. Trong cùng một thời điểm, vị trí của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi ba vệ tinh cho trước nhờ các bộ thu phát tín hiệu đặt trên các vệ tinh. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có ba vệ tinh lần lượt đặt tại các điểm $A(2; 0; 2)$, $B(3; -1; 2)$ và $C(-1; -1; -2)$; vị trí $M(a; b; c)$ nằm trên mặt đất (biết rằng mặt đất là mặt phẳng (Oxy)). Biết điểm M cách đều ba điểm A, B và C . Khoảng cách từ điểm M đến điểm O bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Có hai hộp thuốc. Hộp I có 2 viên thuốc ngoại và 5 viên thuốc nội. Hộp II có 3 viên thuốc ngoại và 6 viên thuốc nội. Từ hộp I và hộp II lần lượt lấy ra 2 viên thuốc và 1 viên thuốc. Từ 3 viên thuốc được lấy ra đó lại lấy ra một viên. Tính xác suất để viên thuốc này thuộc hộp số II, biết viên lấy ra sau cùng là thuốc ngoại (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 13. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + 2x + 3x^2$ thỏa mãn $F(1) = 2$. Giá trị của $F(0) + F(-1)$ bằng

- A.** -3. **B.** -4. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 2. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$ quanh trục Ox có thể tích bằng

- A.** $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{4}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 3.

Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng bên. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị nào?

- A.** 53,2. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 11.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40; 45)	42,5	4
[45; 50)	47,5	14
[50; 55)	52,5	8
[55; 60)	57,5	10
[60; 65)	62,5	6
[60; 70)	67,5	2
		$n = 44$

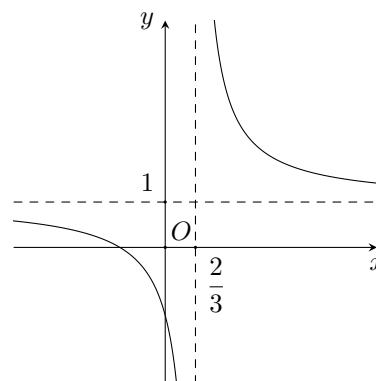
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-7}{-2} = \frac{y+2}{9} = \frac{z+3}{-2}$. Đường thẳng d nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

- A.** $\vec{u}_1 = (7; -2; -3)$. **B.** $\vec{u}_2 = (2; 9; 2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (-4; 18; -4)$. **D.** $\vec{u}_4 = (-7; 2; 3)$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số trên có phương trình là

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = \frac{2}{3}$. **D.** $x = \frac{2}{3}$.



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(3x - 2) \geq 0$ là

- A.** $(\frac{2}{3}; +\infty)$. **B.** $(\frac{2}{3}; 1)$. **C.** $(\frac{2}{3}; 1]$. **D.** $(2; +\infty)$.

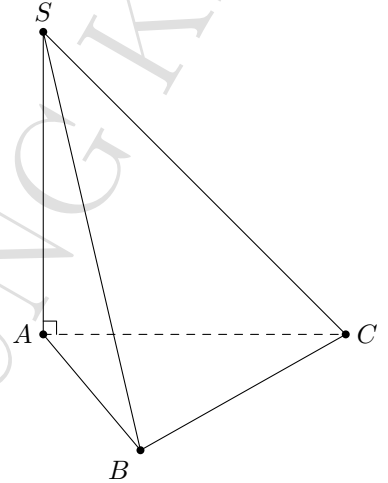
Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 0; 0)$, $N(0; 1; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. **B.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$. **C.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. **D.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 8.

Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc nào?

- A.** $\widehat{SCA}$. **B.** $\widehat{SBA}$. **C.** $\widehat{SCB}$. **D.** $\widehat{BCA}$.



Câu 9. Nghiệm của phương trình $5^{x-2} = 3$ là

- A.** $x = \log_5 28$. **B.** $x = \log_3 5 + 2$. **C.** $\log_3 3 + 2$. **D.** $x = \log_5 75$.

Câu 10. Trong các dãy số sau dãy nào **không phải** là một cấp số nhân?

- A.** $1; -3; 9; -27; 81$. **B.** $0; 0; 0; 0; 0$. **C.** $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{32}$. **D.** $0; 2; 4; 8; 16$.

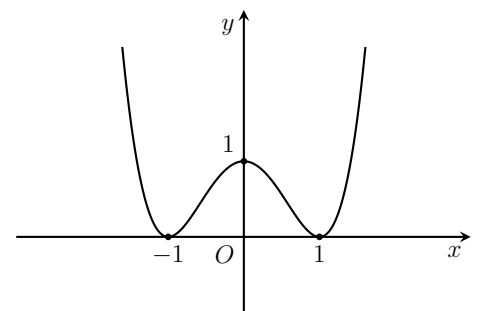
Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. **B.** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. **C.** $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$. **D.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 12.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số bằng

- A.** 0. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.



2

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - 2x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi; f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = -3\pi$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \cos 2x - 2$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$ và $\frac{3\pi}{2}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là -3π .		

Câu 14. Xe buýt di chuyển với tốc độ 15 m/s khi đến gần một đoạn đường cao tốc. Sau khi tăng tốc với gia tốc $a = 1,5 \text{ m/s}^2$, tốc độ của xe buýt thay đổi theo phương trình $v(t) = at + 15$.

Phát biểu	Đ	S
a) Gia tốc của xe buýt là $2,5 \text{ m/s}^2$.		
b) Thời gian để xe buýt đạt vận tốc 45 m/s là 20 giây.		
c) Quãng đường đi được trong 20 giây là 600 m.		
d) Sau 10 giây, vận tốc của xe buýt là 20 m/s.		

Câu 15. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên một bạn lên bảng.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất học sinh được chọn tên Hiền là $\frac{1}{10}$.		
b) Xác suất học sinh được chọn mang giới tính nữ là $\frac{17}{30}$.		
c) Xác suất học sinh được chọn có tên Hiền, biết bạn đó là nữ là $\frac{3}{17}$.		
d) Xác suất học sinh được chọn mang giới tính nam là $\frac{2}{13}$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét), tháp hải đăng Mũi Điện Phú Yên (là nơi đón ánh bình minh đầu tiên trên đất liền Tổ Quốc), chân tháp được đặt vuông góc với mặt đất (chiều từ chân tháp lên đỉnh tháp cùng hướng với chiều dương của trục Oz) ở vị trí điểm $A(12\ 040\ 271; 1\ 418\ 620; 84)$. Ngon đèn của hải đăng được đặt trên đỉnh của tháp hải đăng hình trụ cao 26 m so với mặt đất và sử dụng pin năng lượng mặt trời, có thể phát tín hiệu ánh sáng xa khoảng 27 hải lý tương đương 50 km.



Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu mô tả ranh giới vùng phủ sáng trên biển của hải đăng có tâm $I(12\ 040\ 271; 1\ 418\ 620; 110)$ bán kính $R = 50000 \text{ m}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới vùng phủ sóng trên biển của hải đăng là $(S): (x - 12\,040\,271)^2 + (y - 1\,418\,620)^2 + (z - 84)^2 = 50000^2$.		
c) Người đi biển ở trên Cù Lao mái nhà tại vị trí $B(12\,026\,000; 1\,461\,000; 0)$ nhìn thấy ánh đèn của ngọn hải đăng.		
d) Điểm cực đông của mũi Điện là điểm $C(12\,040\,452; 1\,418\,462; 0)$. Từ điểm C một chiếc tàu di chuyển trên mặt biển (mặt phẳng Oxy) theo hướng của vectơ đơn vị $\vec{i}$, để vẫn nhìn thấy ánh đèn của hải đăng thì khoảng cách tối đa tàu di chuyển là 50 000 mét.		

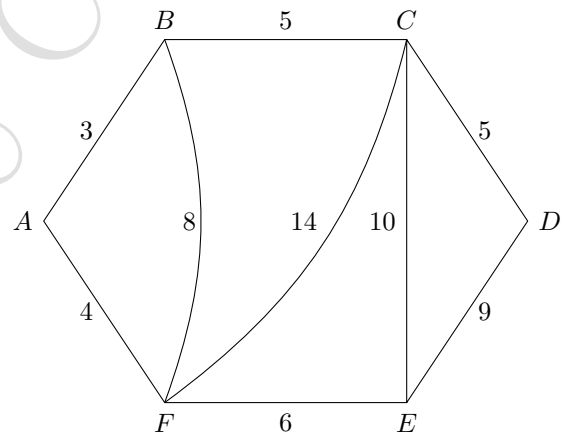
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $AB = 6$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa SA và CD bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)? KQ:

Câu 18.

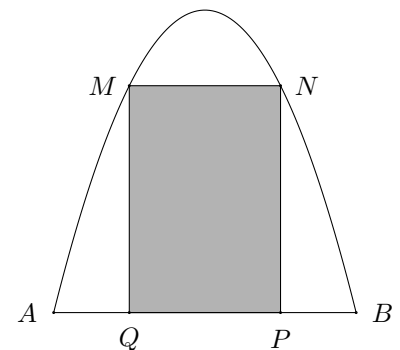
Giả sử có sáu địa điểm A, B, C, D, E, F được nối với nhau theo những con số với độ dài (đơn vị: kilômét) được mô tả như hình bên. Một người giao hàng cần đi giao hàng tại sáu địa điểm trên. Người giao hàng xuất phát từ một địa điểm nào đó, đi qua các điểm còn lại để giao hàng, mỗi địa điểm đúng một lần và trở về địa điểm ban đầu. Quãng đường ngắn nhất mà người giao hàng có thể di chuyển là bao nhiêu kilômét? KQ:



Câu 19. Trên mặt đất (ta xem mặt đất là mặt phẳng Oyz) có hai trụ và trên mỗi đầu trụ có cho hai điểm $A(2; -3; 1)$ và $B(4; 0; -2)$. Ta cần chọn vị trí $M(x; y; z)$ ở mặt đất để buộc hai sợi dây chằng hai trụ lại cùng vào một vị trí M sao cho tổng độ dài 2 dây là nhỏ nhất nhỏ nhất. Tính tổng $T = 2x + y + z$. KQ:

Câu 20.

Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8$ m. Người ta treo một tấm phông hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phông (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí 1 m² cần số tiền mua hoa là 200 000 đồng, biết $MN = 4$ m, $MQ = 6$ m. Hỏi số tiền (nghìn đồng) cần có mua hoa trang trí chiếc cổng. KQ:



Câu 21. Một cửa hàng bán vải Thanh Hà với giá bán mỗi kg là 50 000 đồng. Với giá bán này thì cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 kg. Cửa hàng này dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm 4 000 đồng cho một kg thì số vải bán được tăng thêm là 50 kg. Xác định giá bán (đơn vị nghìn đồng) để cửa hàng đó thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu mỗi kg là 30 000 đồng.

KQ:

Câu 22. Tỷ lệ người dân nghiện thuốc lá là 30%, biết rằng tỷ lệ người viêm phổi trong số người nghiện thuốc lá là 60%, còn tỷ lệ người viêm phổi trong số người không hút thuốc là 40%. Chọn ngẫu nhiên 1 người. Tính xác suất người đó nghiện thuốc lá, biết rằng người đó viêm phổi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 14. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ ($x \neq 0$) và thỏa mãn $F(-1) = 1$; $F(1) = 4$; $f(1) = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $F(x) = \frac{3x^2}{4} + \frac{3}{2x} + \frac{7}{4}$.

B. $F(x) = \frac{3x^2}{4} - \frac{3}{2x} - \frac{7}{4}$.

C. $F(x) = \frac{3x^2}{2} + \frac{3}{4x} - \frac{7}{4}$.

D. $F(x) = \frac{3x^2}{2} - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2}$.

Câu 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1$, $x = e$ bằng

A. 1.

B. $\ln e$.

C. e.

D. 0.

Câu 3.

Phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê như hình bên gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 13,24.

B. 15,74.

C. 18,84.

D. 14,84.

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
[150; 154)	152	25
[154; 158)	156	50
[158; 162)	160	200
[162; 166)	164	175
[166; 170)	168	50

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-8}{-1} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-4}{-7}$. nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

A. $\vec{u}_1 = (1; 6; 7)$.

B. $\vec{u}_2 = (-8; -5; -4)$.

C. $\vec{u}_3 = (8; 5; 4)$.

D. $\vec{u}_4 = (3; -18; 21)$.

Câu 5.

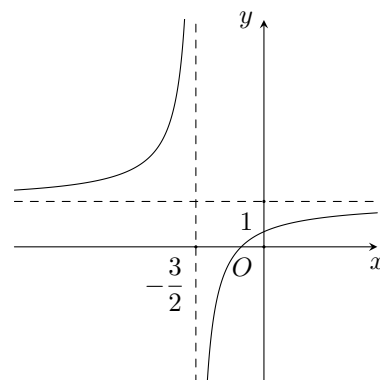
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số trên có phương trình là

A. $y = 1$.

B. $y = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-3) < \log_{0,5}(x^2 - 4x + 3)$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $\mathbb{R}$. C. $\emptyset$. D. $(2; 3)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_1 = (3; 2; 4)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (3; -4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là góc nào dưới đây?

- A. $\widehat{SCA}$. B. $\widehat{SIA}$ (I là trung điểm BC).
C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SMC}$ (M là trung điểm AB).

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2+3x-10} = 1$ là

- A. $S = \{1; 2\}$. B. $S = \{-5; 2\}$. C. $S = \{-5; -2\}$. D. $S = \{2; 5\}$.

Câu 10. Cho một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 7$, công bội $q = -2$. Số hạng tổng quát của cấp số nhân đó là

- A. $u_n = (-2) \cdot 7^{n+1}$. B. $u_n = 7 \cdot (-2)^{n-1}$. C. $u_n = 7 \cdot (-2)^{n+1}$. D. $u_n = (-2) \cdot 7^{n-1}$.

Câu 11. Cho hình tứ diện $ABCD$ có trọng tâm G . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. B. $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$.
C. $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$. D. $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$.

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 0. B. 3. C. 5. D. 7.

2

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + 2x + 1$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\pi; f(\pi) = 2\pi + 2$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin 2x + 2$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$ và $\frac{3\pi}{2}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{-\pi}{2}; \pi\right]$ là $-\pi$.		

Câu 14. Một người lái xe ô tô đi vào đường cao tốc với vận tốc ban đầu là 25 m/s. Sau đó, ô tô tăng tốc đều với gia tốc 2 m/s^2 và tốc độ thay đổi theo phương trình $v(t) = 2t + 25$.

Phát biểu	Đ	S
a) Công thức tính quãng đường $s(t)$ là $s(t) = \int_2^t v(t) dt$.		
b) Quãng đường ô tô đi được sau 12 giây là 522 m.		
c) Sau 6 giây, vận tốc của ô tô là 37 m/s.		
d) Sau 12 giây, vận tốc của ô tô không vượt quá 55 m/s.		

Câu 15. Trong một cửa hàng có 18 bóng đèn loại *I* và 2 bóng đèn loại *II*, các bóng đèn có hình dạng và kích thước như nhau. Một người mua hàng lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 bóng đèn (lấy không hoàn lại) trong cửa hàng.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại <i>II</i> là $\frac{9}{10}$.		
b) Xác suất để lần thứ hai lấy được bóng đèn loại <i>II</i> , biết lần thứ nhất lấy được bóng đèn loại <i>II</i> là $\frac{1}{19}$.		
c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được bóng đèn loại <i>II</i> là $\frac{9}{190}$.		
d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được bóng đèn loại <i>I</i> là $\frac{189}{190}$.		

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz* (đơn vị trên mỗi trục là kilômét), đài kiểm soát không lưu sân bay Cam Ranh - Khánh Hòa ở vị trí *O* (0; 0; 0) và được thiết kế phát hiện máy bay ở khoảng cách tối đa 600 km. Một máy bay của hãng Việt Nam Airlines đang ở vị trí *A* (−800; −40; 10),

chuyển động theo đường thẳng *d* có phương trình
$$\begin{cases} x = -1000 + 100t \\ y = -200 + 80t \\ z = 10 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$
 và hướng về đài kiểm soát không lưu (như hình vẽ dưới).



Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài vùng phát sóng của đài kiểm soát không lưu trong không gian là $x^2 + y^2 + z^2 = 600^2$.		
b) Giả sử <i>B</i> (−1000 + 100 <i>b</i> ; −200 + 80 <i>b</i> ; 10) là vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình radar. Khi đó <i>b</i> ∈ [4; 5].		
c) Giả sử <i>C</i> (−1000 + 100 <i>c</i> ; −200 + 80 <i>c</i> ; 10) là vị trí mà máy bay bay ra khỏi màn hình radar. Khi đó <i>c</i> ∈ [8; 9].		
d) Khoảng cách ngắn nhất (làm tròn đến hàng phần trăm) giữa máy bay với đài kiểm soát không lưu là 250,51 km.		

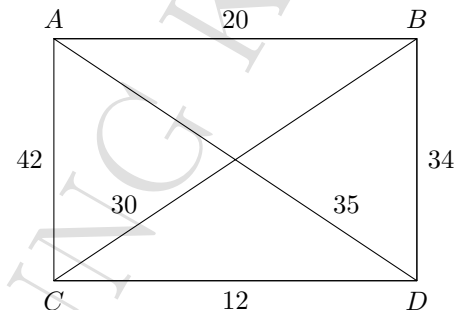
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $AB = 4$, chiều cao của lăng trụ là 6. Tính khoảng cách giữa $A'A$ và $B'C$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục). KQ:

Câu 18.

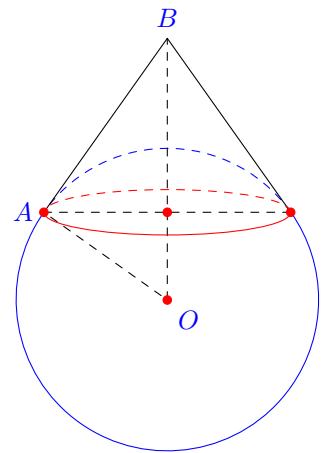
Giả sử chi phí di chuyển giữa các địa điểm (đơn vị: nghìn đồng) được mô tả ở hình vẽ bên. Một người xuất phát từ một địa điểm nào đó, đi qua tất cả các địa điểm, mỗi địa điểm đúng một lần và trở về địa điểm ban đầu. Tổng chi phí thấp nhất khi di chuyển theo điều kiện trên là bao nhiêu? KQ:



Câu 19.

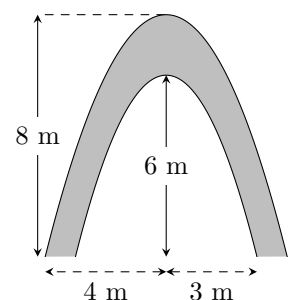
Nếu đứng trước biển và nhìn ra xa, người ta sẽ thấy một đường giao giữa mặt biển và bầu trời, đó là đường chân trời đối với người quan sát. Về mặt Vật lý, đường chân trời là đường giới hạn phần Trái Đất mà người quan sát có thể nhìn thấy được (phần còn lại bị chính Trái Đất che khuất). Ta có thể hình dung rằng, nếu người quan sát ở tại đỉnh của một chiếc nón và Trái Đất được “thả” vào trong chiếc nón đó, thì đường chân trời trong trường hợp này là đường chạm giữa Trái Đất và chiếc nón. Trong mô hình toán học, đường chân trời đối với người quan sát tại vị trí B là tập hợp những điểm A nằm trên bề mặt Trái Đất sao cho $\widehat{BAO} = 90^\circ$, với O là tâm Trái Đất. Trong không gian $Oxyz$, giả sử bề mặt Trái Đất (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và người quan sát ở vị trí $B(1; 1; -1)$. Gọi A là một vị trí bất kì trên đường chân trời đối với người quan sát ở vị trí B . Tính khoảng cách AB (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:



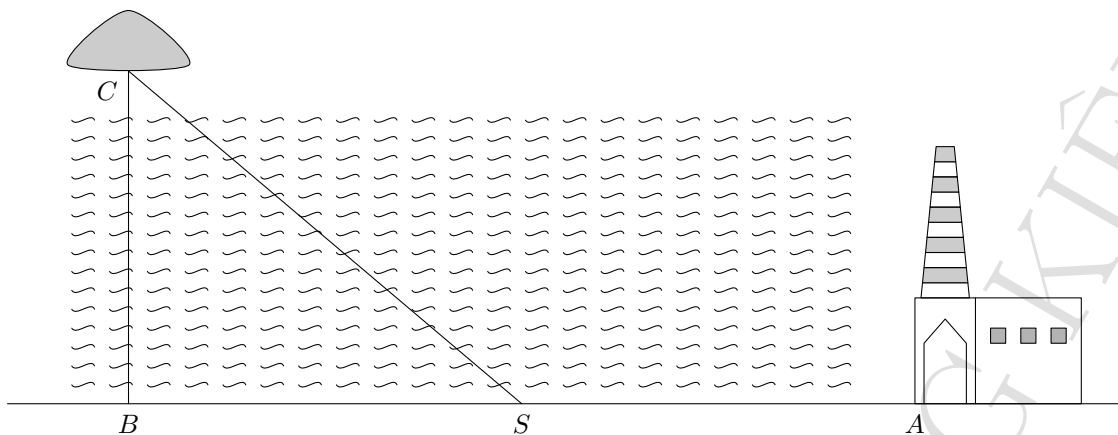
Câu 20.

Nhà ông An cần sơn mặt trước của cổng có dạng như hình vẽ bên. Các đường cong có dạng là Parabol với các kích thước được cho như hình vẽ. Biết giá thuê nhân công là 100 000 đồng/m². Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền công (nghìn đồng) cho bên thi công? KQ:



Câu 21. Một lô bóng đèn gồm 12 bóng đèn loại I và 8 bóng loại II. Các bóng đèn có kích thước và khối lượng giống nhau. Xác suất để một bóng loại I dùng được hơn 5 năm là 0,8 còn xác suất này của bóng loại II là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một bóng đèn trong lô để sử dụng. Biết rằng bóng đèn này dùng được hơn 5 năm, tính xác suất đó là bóng loại I. KQ:

Câu 22. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A (nằm tại bờ biển là đường thẳng AB) đến một hòn đảo C , khoảng cách ngắn nhất từ đảo về bờ biển là đoạn BC dài 1 km, khoảng cách từ B đến A là 4 km được minh họa bằng hình vẽ dưới đây. Biết rằng mỗi km dây điện đặt dưới nước chi phí mất 5 000 USD, còn đặt dưới đất chi phí mất 3 000 USD. Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu km để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C có chi phí là ít nhất? KQ:



K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 15. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Biết $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 + 5x + 5)e^x$ (với a, b, c là các số thực). Giá trị của $2a + 3b + c$ bằng

- A. 6. B. 13. C. 8. D. 10.

Câu 2. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1, x = 2$ quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\pi \ln(2)$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Cân nặng của các học sinh lớp 10A và 10B, trường Trung học phổ thông M như sau.

Cân nặng (kg)	[30; 36)	[36; 42)	[42; 48)	[48; 54)	[54; 60)	[60; 66)
Số học sinh lớp 10A	1	2	5	15	9	6
Số học sinh lớp 10B	2	7	12	13	7	5

Gọi s_A và s_B lần lượt là độ lệch chuẩn về nhóm cân nặng của học sinh lớp 10A, lớp 10B. Khẳng định sau đây là đúng?

- A. $s_A > 7,5$. B. $s_B = 7,5$. C. $s_A < s_B$. D. $s_A > s_B$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x+3}{6} = \frac{y-6}{-7} = \frac{z+1}{-7}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A. $D(12; -9; 7)$. B. $B(6; -7; -7)$. C. $A(9; -8; -15)$. D. $C(3; -6; 1)$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(2x - 1) \leq \log x$ là

- A. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$. B. $(-\infty; 1]$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $(0; 1]$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $y = 0$. B. $x = 0$. C. $y - z = 0$. D. $z = 0$.

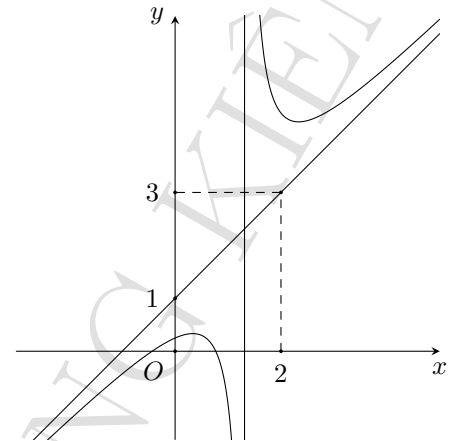
Câu 7. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy. Góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng

- A. $\widehat{SOC}$. B. $\widehat{SCO}$. C. $\widehat{CSO}$. D. $\widehat{SCD}$.

Câu 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số trên có phương trình là

- A. $y = \frac{7}{3}$. B. $y = 3x - 1$.
C. $y = -x + 3$. D. $y = x + 1$.



Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $3^{x^2} = 81$ là

- A. $S = \{2\}$. B. $S = \{-2; 2\}$. C. $S = \{1; 2\}$. D. $S = \{2; 5\}$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 4$, công sai $d = 2$. Ba số hạng đầu của cấp số cộng trên là

- A. 4; 6; 8. B. 4; 2; 1. C. 6; 8; 10. D. 6; 8; 12.

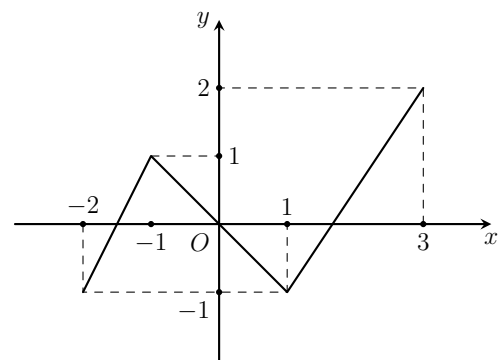
Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD})$. B. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC})$.
C. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{DC} + \vec{AD} + \vec{BD})$. D. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{CD})$.

Câu 12.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2; 3]$ như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 1. D. -1.

**2****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 13. Cho hàm số $y = \sin 2x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 0$ và $f\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{-1}{2}$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \cos 2x$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{7\pi}{12}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{7\pi}{12}\right]$ là $-\frac{1}{2}$.		

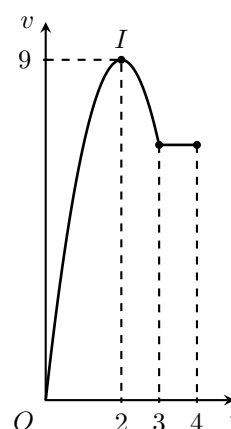
Câu 14. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét), một ngọn hải đăng được đặt ở

vị trí $I(17; 20; 45)$. Biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sáng trên biển của hải đăng là $(x - 17)^2 + (y - 20)^2 + (z - 45)^2 = 4000^2$.		
b) Nếu người đi biển ở vị trí $M(18; 21; 50)$ thì không thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.		
c) Nếu người đi biển ở vị trí $N(4019; 21; 44)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.		
d) Nếu hai người đi biển ở vị trí đó có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng thì khoảng cách giữa hai người đó không quá 8 km.		

Câu 15.

Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành.



Phát biểu	Đ	S
a) $v(t) = -\frac{9}{4}t^2 + 9t$, với $0 \leq t \leq 3$.		
b) Vận tốc lớn nhất của chuyển động là 9 (km/h).		
c) Quãng đường vật di chuyển được trong 4 giờ là 27 km.		
d) $v(t) = \frac{27}{4}t$, với $3 \leq t \leq 4$.		

Câu 16. Cho hai biến cố A và B , với $P(\bar{A}) = 0,4$, $P(B) = 0,8$, $P(AB) = 0,4$.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,6$ và $P(\bar{B}) = 0,2$.		
b) $P(A B) = \frac{1}{2}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(\bar{B} A) = \frac{2}{3}$.		
d) $P(\bar{A} B) = \frac{3}{5}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

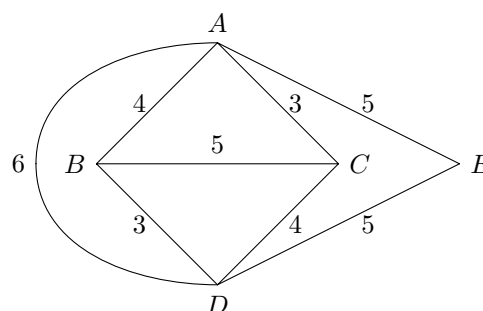
Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh 4, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa SA và BD .

KQ:

Câu 18.

Giả sử có sáu địa điểm A, B, C, D, E được nối với nhau theo những con số với độ dài (đơn vị: kilômét) được mô tả như hình bên. Một người giao hàng cần đi giao hàng tại năm địa điểm trên. Người giao hàng xuất phát từ một địa điểm nào đó, đi qua các điểm còn lại để giao hàng, mỗi địa điểm đúng một lần và trở về địa điểm ban đầu. Quãng đường ngắn nhất mà người giao hàng có thể di chuyển là bao nhiêu kilômét?

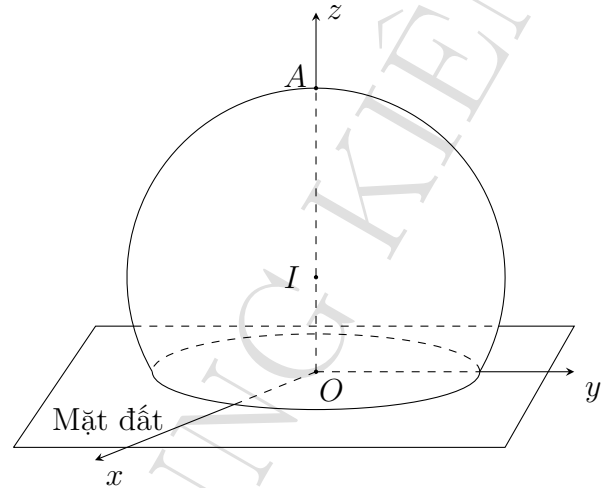
KQ:



Câu 19.

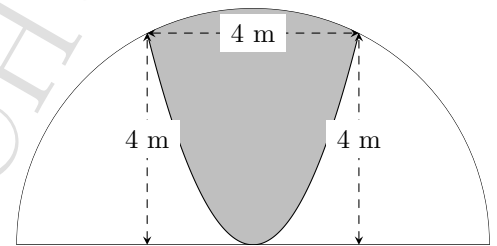
Giả sử người ta biểu diễn mô phỏng của tòa nhà Ericsson Globe ở phần Khối động trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ bởi một mặt cầu có tâm I , đường kính 110 m và $OA = 85$ m như hình vẽ (đơn vị trên trục là mét). Phương trình của mặt cầu này có dạng $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$. Giá trị của biểu thức $a + b + c - R$ là bao nhiêu?

KQ:

**Câu 20.**

Một khuôn viên dạng nửa hình tròn có đường kính bằng $4\sqrt{5}$ m. Trên đó, người thiết kế hai phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình Parabol có đỉnh trùng với tâm của hình tròn và hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu), cách nhau một khoảng 4 m, phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ và kinh phí để trồng cỏ Nhật Bản là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng cỏ Nhật Bản trên phần đất đó (số tiền làm tròn đến hàng nghìn)?

KQ:



Câu 21. Trên sa mạc có một khu đất hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài $AB = 70$ km, chiều rộng $AD = 10$ km. Vận tốc trung bình của xe máy trên khu đất này là 20 km/h, riêng đi trên cạnh CD thì vận tốc là 40 km/h. Một người đi xe máy xuất phát từ A muốn đến B thì cần ít nhất bao nhiêu giờ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Hai máy X và Y cùng sản xuất một loại linh kiện. Tỷ lệ sản phẩm đạt chuẩn của máy X và máy Y lần lượt là 90% và 95%. Một hộp chứa 4 linh kiện do máy X sản xuất và 6 linh kiện do máy Y sản xuất. Lấy ra ngẫu nhiên 1 linh kiện từ hộp, biết rằng linh kiện lấy ra đạt chuẩn, tính xác suất linh kiện đó do máy X sản xuất. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15**ĐỀ SỐ 16. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Biết hàm số $f(x) = x(1-x)e^{-x}$ có một nguyên hàm là $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$ (với a, b, c là các số thực). Giá trị của $2a + b + 3c$ bằng

A. 3.

B. 8.

C. 9.

D. 6.

Câu 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, $y = x$, $x = 0$, $x = 1$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{9} = \frac{z+2}{-9}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A.** $D(4; 28; -29)$. **B.** $A(1; 9; -9)$. **C.** $B(7; 24; 9)$. **D.** $C(-1; -1; 2)$.

Câu 4. Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A, B cho kết quả như sau

Tiền lãi	$[5; 10)$	$[10; 15)$	$[15; 20)$	$[20; 25)$	$[25; 30)$
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

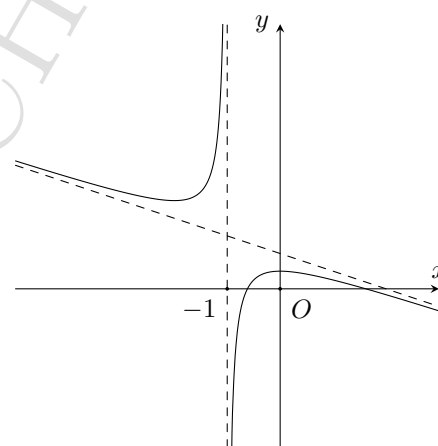
Người ta có thể dùng phương sai và độ lệch chuẩn để so sánh mức độ rủi ro đầu tư các lĩnh vực có giá trị trung bình tiền lãi gần bằng nhau. Lĩnh vực nào có phương sai, độ lệch chuẩn tiền lãi cao hơn thì được coi là có độ rủi ro lớn hơn. Theo quan điểm trên, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Lĩnh vực A có độ rủi ro bằng lĩnh vực B . **B.** Lĩnh vực A có độ rủi ro cao hơn lĩnh vực B .
C. Lĩnh vực A có độ rủi ro thấp hơn lĩnh vực B . **D.** Không so sánh được.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là

- A.** $x = 1$. **B.** $y = \frac{2}{3} - \frac{x}{3}$.
C. $y = x - 1$. **D.** $x = -x + 1$.



Câu 6. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$ là

- A.** $S = (-\infty; 2)$. **B.** $S = (2; 3)$.
C. $S = (3; +\infty)$. **D.** $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua điểm $M(3; 0; -1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $x + 2y - z + 1 = 0$; $2x - y + z - 2 = 0$ có phương trình là

- A.** $x - 3y - 5z - 8 = 0$. **B.** $x - 3y + 5z - 8 = 0$.
C. $x + 3y - 5z + 8 = 0$. **D.** $x + 3y + 5z + 8 = 0$.

Câu 8. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A.** Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 90° .
B. Nếu đường thẳng a nằm trong (P) thì a song song hoặc nằm trong (Q) .
C. Nếu đường thẳng a nằm trong (P) và a vuông góc với giao tuyến của (P) và (Q) thì a vuông góc với (Q) .
D. Nếu (Q) và (Q) cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d , đường thẳng a nằm trong (P) và a vuông góc với d thì a vuông góc với (Q) .

Câu 9. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{16}$ là

- A.** $x = -\frac{5}{2}$. **B.** $x = \frac{3}{2}$. **C.** $x = -\frac{3}{2}$. **D.** $x = \frac{5}{2}$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_4 = 54$. Giá trị của công bội q bằng

A. 9.

B. 3.

C. 27.

D. -3.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$.

B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$.

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	-2	5	10

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2025; 2025]$ là

A. -2.

B. $f(2025)$.C. $f(-2025)$.

D. 5.

2

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 13. Cho hàm số $y = \tan x - x$.

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = 0$ và $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.		
b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \tan x - 1$.		
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$ là 0.		

Câu 14.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét), một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(20; 35; 60)$, biết rằng ngọn hải đăng được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.

Nguồn: shutterstock.com



Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới vùng phủ sáng trên biển của hải đăng là $(x - 20)^2 + (y - 35)^2 + (z - 60)^2 = 4^2$.		
b) Điểm $B(-290; -165; 3660)$ nằm phía trong mặt cầu đó.		
c) Nếu người đi biển ở vị trí $C(541; 137; -690)$ thì không thể nhìn được ánh sáng từ ngọn hải đăng.		

Phát biểu	Đ	S
d) Giả sử người đi biển di chuyển theo đường thẳng từ vị trí điểm $I(20; 35; 60)$ đến vị trí $D(4020; 35; 3060)$. Vị trí cuối cùng trên đoạn thẳng ID sao cho người đi biển vẫn còn nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng là $M(-3180; 35; 2460)$.		

Câu 15. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 2t$ m/s. Sau 12 giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -12$ (m/s²).

Phát biểu	Đ	S
a) Gia tốc chậm dần của ô tô khi phanh là -2 m/s ² .		
b) Quãng đường ô tô đi được trong 12 giây đầu là 144 m.		
c) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu phanh đến khi dừng hẳn là 72 m.		
d) Quãng đường tổng cộng mà ô tô đã đi là 230 m.		

Câu 16. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, với $P(A) = 0,7$, $P(\bar{B}) = 0,6$.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A B) = 0,6$.		
b) $P(B \bar{A}) = 0,4$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(\bar{B} \bar{A}) = 0,4$.		
d) $P(\bar{A} B) = 0,6$.		

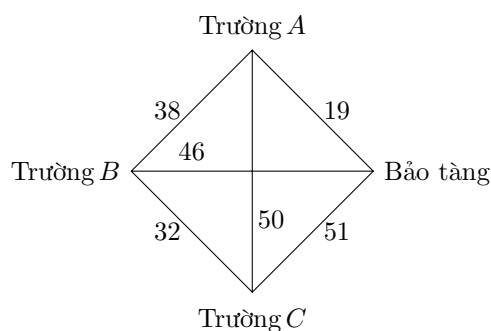
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành với $AB = 4$, $AD = 3$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Tính $d(A'A, BD)$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

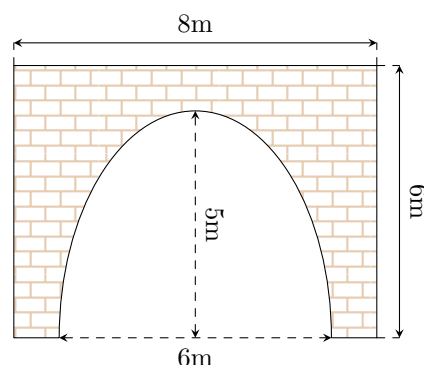
Câu 18.

Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị: phút) giữa các trường học và giữa bảo tàng với mỗi trường học được mô tả như hình bên. Thời gian ít nhất mà người nhân viên di chuyển từ bảo tàng đến cả ba trường và quay lại bảo tàng là bao nhiêu? (Biết rằng người nhân viên chỉ di chuyển đến các trường đúng một lần). KQ:



Câu 19.

Một cái cổng có dạng như hình vẽ, với chiều cao 6m và chiều rộng là 8m. Mái vòm của cổng có hình bán elip với chiều rộng là 6m, điểm cao nhất của mái vòm là 5m (tham khảo hình vẽ). Người ta muốn lát gạch hoa để trang trí cho cổng với chi phí là 250.000 đồng/m². Hỏi số tiền cần chi trả (nghìn đồng). KQ:

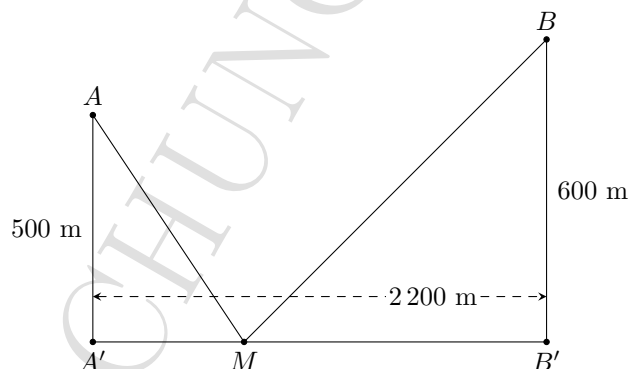


Câu 20. Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau, được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật sao cho mỗi quả bóng đều tiếp xúc với hai bức tường và nền của căn nhà đó. Biết rằng trên bề mặt của mỗi quả bóng đều tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường và nền nhà nó tiếp xúc lần lượt bằng 7, 8, 9. Tính tích của hai bán kính của hai quả bóng đó. KQ:

Câu 21. Hộp thứ nhất có 5 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 5. Hộp thứ hai có 4 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 4. Lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp thứ nhất và bỏ vào hộp thứ hai. Sau đó lấy ra ngẫu nhiên 2 thẻ từ hộp thứ hai. Biết tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra từ hộp thứ hai là số lẻ, tính xác suất thẻ lấy ra từ hộp thứ nhất cũng là số lẻ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22.

Có hai xã cùng ở một bên bờ sông. Người ta đo được khoảng cách từ trung tâm A, B của hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 500$ m, $BB' = 600$ m và $A'B' = 2200$ m (hình vẽ). Các kĩ sư muốn xây một trạm cung cấp nước sạch nằm bên bờ sông cho người dân hai xã. Để tiết kiệm chi phí, các kĩ sư cần phải chọn vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai vị trí A, B đến vị trí M là nhỏ nhất. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách đó (làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 17. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^2$. Tính $F'(25)$.

- A. 25. B. 125. C. 5. D. 625.

Câu 2. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_0^2 3^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx$. C. $S = \int_0^2 3^{2x} dx$. D. $S = \pi \int_0^2 3^x dx$.

Câu 3. Bảng dưới đây thống kê cân nặng (đơn vị: kilogram) của 45 học sinh lớp 10 của một trường Trung học phổ thông:

Cân nặng	[40; 44)	[44; 48)	[48; 52)	[52; 56)	[56; 60)	
Số học sinh	8	12	8	10	7	$n = 45$
Giá trị đại diện	42	46	50	54	58	

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 1,15. B. 5,39. C. 2,15. D. 3,25.

Câu 4. Cho mặt cầu $(S): (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$. Toạ tâm I và bán kính R của (S) là

- A. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$. B. $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.
C. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$. D. $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 5. Tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 2}$.

- A.** $y = 2x - 5$. **B.** $y = x - 2$. **C.** $y = x + 5$. **D.** $y = x - 5$.

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2+2x} \leq 8$ là

- A.** $(-\infty; -3]$. **B.** $[-3; 1]$. **C.** $(-3; 1)$. **D.** $(-3; 1]$.

Câu 7. Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d

- A.** $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-2; -1; 3)$. **C.** $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$. **D.** $\vec{u}_4 = (-1; 2; -1)$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang (AC là đáy nhỏ, BD là đáy lớn) và $SB \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A.** (SAD) . **B.** (SBC) . **C.** (SCD) . **D.** (SAC) .

Câu 9. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

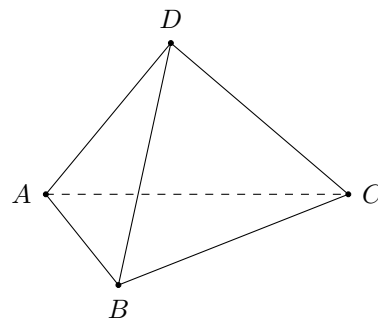
- A.** $x = 5$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = -4$. **D.** $x = 3$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$, $u_2 = 4$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A.** 21. **B.** -4. **C.** 4. **D.** $2\sqrt{2}$.

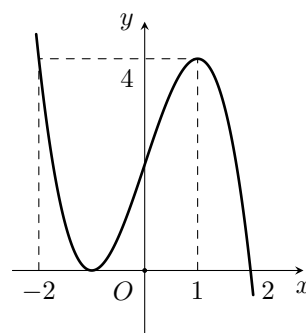
Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A.** $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{CD} + \vec{BC}$. **B.** $\vec{AC} - \vec{AD} = \vec{BD} - \vec{BC}$.
C. $\vec{BC} + \vec{AB} = \vec{DA} - \vec{DC}$. **D.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{DB} - \vec{DC}$.



Câu 12. Đường cong bên là đồ thị của một trong bốn hàm số đã cho sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?

- A.** $y = x^3 + 3x - 2$. **B.** $y = x^3 - 3x + 2$.
C. $y = -x^3 + 3x + 2$. **D.** $y = -x^3 - 3x - 2$.



2

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$. Xét tính đúng sai các phát biểu sau

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.		
b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{\ln x(2 - \ln x)}{x^2}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Trên đoạn $[1; e^3]$ phương trình $y' = 0$ có nghiệm duy nhất là $x = e^2$.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; e^3]$ là 0.		

Câu 14. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 7t$ (m/s). Đi được 5 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -35$ (m/s²).

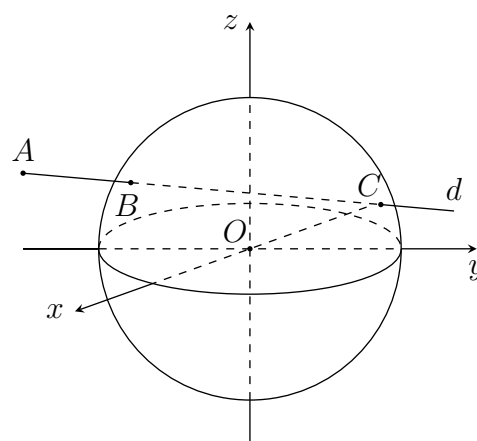
Phát biểu	Đ	S
a) Tại thời điểm $t = 5$ (s) thì vận tốc của ô tô là 35 (m/s).		
b) Quãng đường ô tô đi được trong 5 (s) đầu là 105 mét.		
c) Phương trình vận tốc khi xe phát hiện chướng ngại vật là $v(t) = 35t + 35$.		
d) Quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển bánh đến khi dừng hẳn là 105 m.		

Câu 15. Một địa phương có tỉ lệ người dân nghiện thuốc lá là 30%. Biết rằng tỉ lệ người bị viêm họng trong số người nghiện thuốc lá là 60%, còn tỉ lệ đó trong số người không nghiện thuốc lá là 40%. Gọi các biến cố: A : “Người dân nghiện thuốc lá” và B : “Người dân bị viêm họng”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,6$; $P(\bar{A}) = 0,4$.		
b) $P(B \bar{A}) = 0,6$.		
c) Xác suất người nghiện thuốc lá nếu bị viêm họng là $\frac{9}{23}$.		
d) Xác suất người nghiện thuốc lá không bị viêm họng là $\frac{2}{9}$.		

Câu 16.

Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là kilômét), đài kiểm soát không lưu sân bay Cam Ranh - Khánh Hoà ở vị trí $O(0;0;0)$ và được thiết kế phát hiện máy bay ở khoảng cách tối đa 600 km. Một máy bay của hãng Việt Nam Airlines đang chuyển động theo đường thẳng d sẽ đi qua vị trí $M(-700; 40; 10)$ và $N(0; 600; 10)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu (như hình vẽ)



Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu mô tả ranh giới bên ngoài vùng phát sóng của đài kiểm soát không lưu là $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 600$.		
b) Đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1000 + 100t \\ y = -200 + 80t \\ z = 10 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.		
c) Quãng đường mà máy bay nhận được tín hiệu của đài kiểm soát không lưu khoảng 749 km.		
d) Khoảng cách ngắn nhất giữa máy bay với đài kiểm soát không lưu là 459 km.		

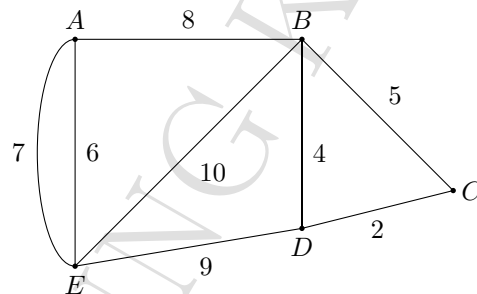
3

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 17. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Biết số đo góc nhị diện $[A', BC, A]$ bằng 30° và tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 32. Tính $d(AB, A'C')$. KQ:

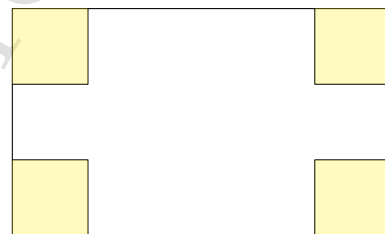
Câu 18.

Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện ở vị trí A , các điểm cần phát thư nằm dọc theo các con đường cần phải đi qua. Biết người này phải đi trên mỗi con đường ít nhất một lần (để phát được thư cho tất cả các điểm cần phát nằm dọc theo con đường đó) và cuối cùng quay lại điểm xuất phát. Độ dài các con đường như hình vẽ (đvdd). Hỏi tổng quãng đường người đưa thư có thể đi ngắn nhất có thể bằng bao nhiêu? KQ:



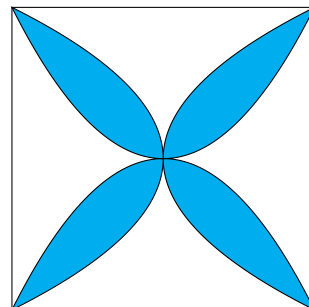
Câu 19.

Một tấm bìa hình chữ nhật có chu vi cố định với các cạnh có chiều dài tỷ lệ $8 : 15$ được chuyển thành một hộp chữ nhật không nắp bằng cách gấp lại sau khi cắt các hình vuông bằng nhau ở cả bốn góc (hình vẽ). Nếu tổng diện tích của các hình vuông bị loại bỏ là 100 thì chiếc hộp thu được có thể tích lớn nhất. Chu vi tấm bìa hình chữ nhật đó bằng bao nhiêu? KQ:



Câu 20.

Sàn của một viện bảo tàng mỹ thuật được lát bằng những viên gạch hình vuông cạnh 40 cm như hình bên. Biết rằng người thiết kế đã sử dụng các đường cong có phương trình $4x^2 = y^4$ và $4y^2 = x^4$ để tạo hoa văn cho viên gạch. Tính diện tích (đơn vị cm^2) phần được tô đậm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). KQ:



Câu 21. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe X với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang bán chạy này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Gọi giá bán mới là x (triệu đồng) với $x \in [27; 31]$. Tìm x để doanh nghiệp có lợi nhuận lớn nhất. KQ:

Câu 22. Một công ty vừa ra mắt sản phẩm X và tổ chức ngày trải nghiệm sản phẩm. Họ thống kê được trong 200 người đến tham quan ngày trải nghiệm có 60 người là nam giới và 140 người là nữ giới. Trong số những người được thống kê này, có 120 người mua sản phẩm X , gồm 40 khách hàng nam và 80 khách hàng nữ, còn lại là không mua sản phẩm X . Chọn ngẫu nhiên một người trong số 200 người được thống kê. Tính xác suất để người này mua sản phẩm X , biết rằng người được chọn là nữ giới (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 18. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		1		-3		$+\infty$

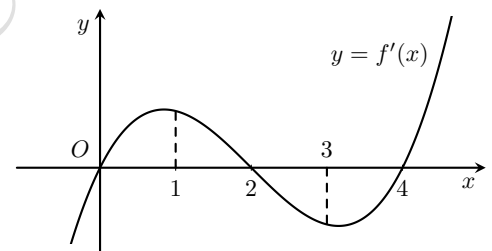
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-3; +\infty)$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(2; 4)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 3$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 4$.



Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. 5.

Câu 4. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5. Cho hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập $\mathcal{H}$ và $a, b \in \mathcal{H}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.
 C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$. D. $\int_a^b f(x) dx = F(b) \cdot F(a)$.

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{x}$ là

- A. $2x^2 + \ln|x| + C$. B. $x^2 + \ln|x| + C$. C. $2x^2 - \ln|x| + C$. D. $x^2 - \ln|x| + C$.

Câu 7. Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 10. Chọn ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp. Xác suất để chọn được tấm thẻ ghi số 10, biết rằng tổng các số ghi trên 2 tấm thẻ đó lớn hơn 17 là

- A. $\frac{5}{6}$. B. 1. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y - 4z + 1 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

- A.** $(1; -3; 4)$. **B.** $(1; 3; 4)$. **C.** $(-1; -3; 4)$. **D.** $(1; -3; -4)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính bằng 2. Phương trình mặt cầu (S) là

- A.** $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 4$. **B.** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$.
C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 4$. **D.** $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 2$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

- A.** $x + 2y + z - 1 = 0$. **B.** $x + 2y + z + 4 = 0$. **C.** $x + 2y + z - 6 = 0$. **D.** $x + 2y + z - 4 = 0$.

Câu 11. Chiều cao của các bạn học sinh nữ lớp 12B được ghi lại ở bảng sau

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	2	5	8	5

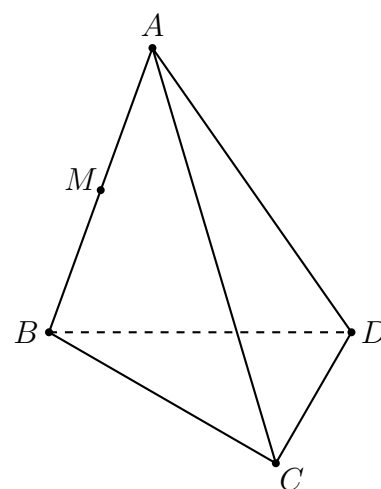
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 12.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB (hình bên). Khi đó vectơ $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}$ bằng

- A.** $\overrightarrow{AB}$. **B.** $\vec{0}$. **C.** $\overrightarrow{BA}$. **D.** $2\overrightarrow{MA}$.



2

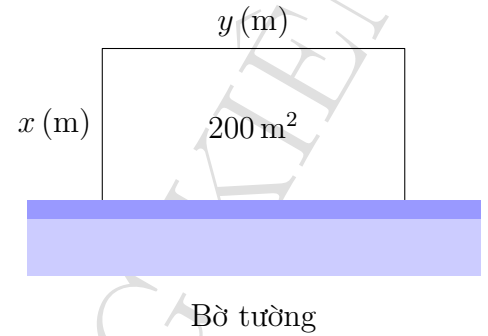
Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

Phát biểu	Đ	S
a) $F'(2) = e^2 - 4$.		
b) $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$.		
c) $\int_0^2 f(x) dx = e^2 - 4$.		
d) Diện tích của hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ bằng $e^2 - 5$.		

Câu 14.

Cần rào ba cạnh để cùng với bờ tường có sẵn tạo thành mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 200 m^2 (Hình bên). Kí hiệu x (m), y (m) lần lượt là độ dài các cạnh của mảnh vườn vuông góc và song song với bờ tường, L (m) là tổng độ dài lưới thép cần để rào mảnh vườn. Biết rằng mỗi mét lưới thép dùng để rào mảnh vườn có đơn giá 250 nghìn đồng.



Phát biểu	Đ	S
a) y được tính theo x bằng công thức $y = \frac{200}{x}$.		
b) L được tính theo x bằng công thức $L = 2x + \frac{100}{x}$.		
c) L đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = 10$ (m).		
d) Số tiền tối thiểu để mua lưới thép rào mảnh vườn là 2,5 triệu đồng.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 3)$, $B(3; -4; 1)$ và $C(2; -5; 1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng Oxy là $(-1; 2; 0)$.		
b) $\overrightarrow{AB} = (2; -3; -1)$.		
c) Đường thẳng BC song song với mặt phẳng (Oxy) .		
d) $M \in (Oxy)$ sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng. Khi đó $CM = \sqrt{15}$.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 7)$, $B(5; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng trung trực (Q) của đoạn thẳng AB có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; -3)$.		
b) Phương trình đường thẳng giao tuyến d của hai mặt phẳng (P) và (Q) là $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$.		
c) Nếu điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $AM = MB$ thì $M \in d$.		
d) Điểm $C(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $CA = CB = \sqrt{35}$. Nếu a là số nguyên thì $OC = 2\sqrt{2}$.		

3**Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn**

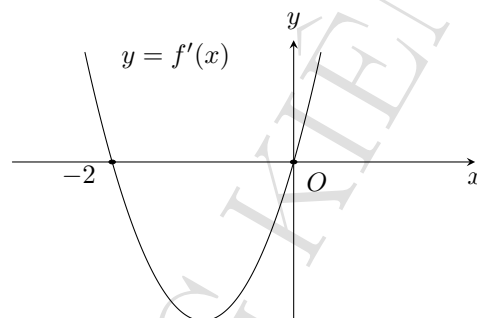
Câu 17. Một thùng dầu bị rò rỉ từ lúc 13 giờ với tốc độ rò rỉ là $v(t) = 16 + 3t$ (lít/giờ), trong đó t (giờ) là thời gian tính từ khi bắt đầu bị rò rỉ. Khi đó $V(t)$ (lít) là thể tích dầu bị mất đi thỏa mãn $V'(t) = v(t)$. Giả sử V_1 là thể tích dầu bị mất đi trong khoảng thời gian từ 13 giờ đến 16 giờ và V_2 là thể tích dầu bị mất đi trong khoảng thời gian từ 16 giờ đến 19 giờ. Tính $V_2 - V_1$ (theo đơn vị lít).

KQ:

Câu 18.

Đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x)$ là một hàm số bậc hai và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị bên. Biết rằng hàm số $f(x)$ có giá trị cực đại là 2 và giá trị cực tiểu là -2 . Tìm giá trị của $f(2)$.

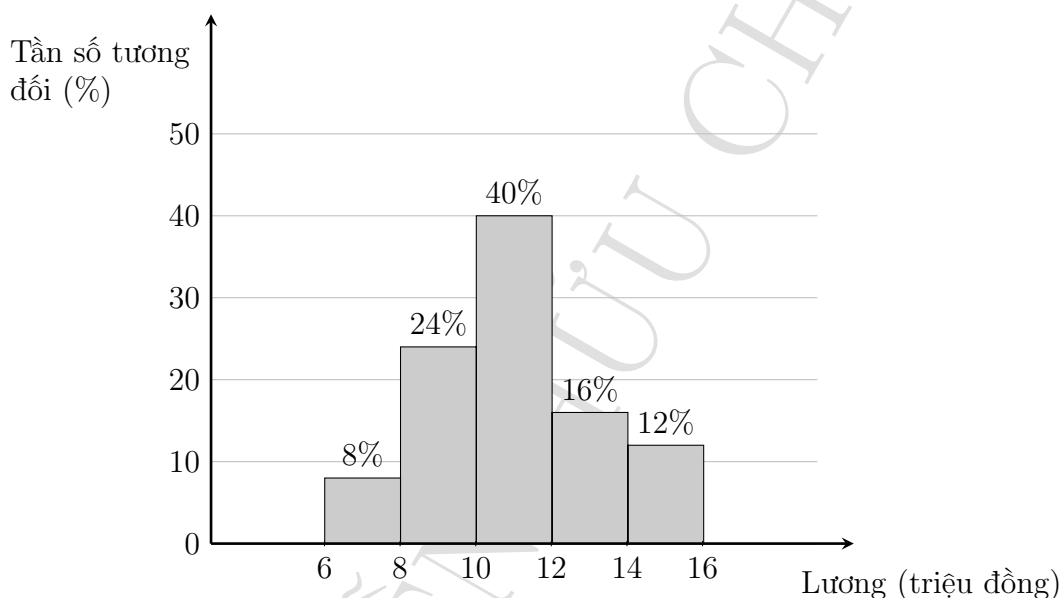
KQ:



Câu 19. Xác suất bắn trúng đích của xạ thủ hạng I là 0,8 và của xạ thủ hạng II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên 1 xạ thủ từ một nhóm gồm 4 xạ thủ hạng I và 6 xạ thủ hạng II. Biết rằng xạ thủ này bắn 2 viên đạn một cách độc lập và chỉ có một viên trúng đích, tính xác suất để đó là xạ thủ hạng I (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20. Lương tháng của 50 nhân viên một công ty được biểu diễn ở biểu đồ sau:



Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (đơn vị: triệu đồng). Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; -5)$, $B(-4; 2; 1)$. Xét M là điểm thay đổi thỏa mãn điều kiện $|\vec{MA} + 2\vec{MB}| = 9$. Độ dài đoạn thẳng OM lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A(0; 0; 0)$, $B(6; 0; 0)$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết rằng $D(0; x; 0)$, với $x > 0$ thỏa mãn $AD = 2AB = 2BC$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 45° . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) .

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 19. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$		-	+	-
$f(x)$	2	$-\infty$	$+\infty$	-2

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. -2. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		$+\infty$		-1	
		2		$-\infty$		$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho với mỗi m , hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - mx - 1$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 4)$?

- A. 23. B. 8. C. 9. D. Vô số.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = x^3 - \cos x + C$. B. $\int f(x) dx = x^3 + \cos x + C$.
C. $\int f(x) dx = 6x - \cos x + C$. D. $\int f(x) dx = 6x + \cos x + C$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 3$. Diện tích của hình phẳng (H) được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A. $S = \int_2^3 (x^2 - 2x) dx$. B. $S = \int_0^3 (-x^2 + 2x) dx$.
C. $S = \int_2^3 |x^2 - 2x| dx$. D. $S = \int_0^3 |x^2 - 2x| dx$.

Câu 7. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,8$. Xác suất của biến cố A với điều kiện B là

- A.** 0,4. **B.** 0,5. **C.** 0,7. **D.** 0,8.

Câu 8. Khối lượng của một số quả trứng gà trong một trang trại được ghi lại ở bảng sau:

Khối lượng (gam)	[43; 45)	[45; 47)	[47; 49)	[49; 51)
Số quả trứng	12	34	32	1

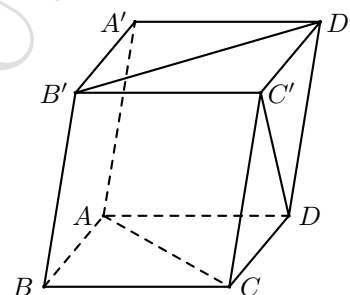
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc nửa khoảng nào dưới đây?

- A.** [1,4; 1,6). **B.** [2,0; 2,2). **C.** [3,3; 3,5). **D.** [3,5; 3,7).

Câu 9.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ nào dưới đây cùng phương với vectơ $\overrightarrow{AB}$?

- A.** $\overrightarrow{C'D'}$. **B.** $\overrightarrow{AC}$. **C.** $\overrightarrow{CD}$. **D.** $\overrightarrow{B'D'}$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 1 = 0$ có tọa độ tâm là

- A.** $(4; -2; 8)$. **B.** $(2; -1; 4)$. **C.** $(-2; 1; -4)$. **D.** $(2; -1; -4)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (2; -3; 1)$ là

- A.** $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{1}$. **B.** $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{1}$.
C. $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$. **D.** $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 0; 2)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3}$ có phương trình là

- A.** $2x + y - 3z - 8 = 0$. **B.** $2x - y + 3z - 8 = 0$.
C. $2x + y - 3z + 8 = 0$. **D.** $2x - y + 3z + 8 = 0$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = -x + 1 - \frac{1}{x-1}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng $y = x - 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$.		
b) Đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ là $f'(x) = \frac{2x - x^2}{(x-1)^2}, x \neq 1$.		
c) Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là -2 .		
d) Bất phương trình $x^2 + (m-2)x - m + 2 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x > 1$ nếu $m \geq -2$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 3x^2 - 2 & \text{khi } x > 1. \end{cases}$

Phát biểu	Đ	S
a) $F(x) = \begin{cases} x^2 - x + C_1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^3 - 2x + C_2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$.		
b) $\int_{-1}^1 f(x) dx = -2$.		
c) $\int_1^3 f(x) dx = 20$.		
d) $\int_{-1}^3 f(x) dx = 22$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -3; 2)$, $B(2; 4; -2)$ và $C'(3; 2; -2)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Trung điểm của đoạn thẳng OB là $C(1; 2; -1)$.		
b) Biết rằng tứ giác $ACC'A'$ là hình bình hành. Cao độ của điểm A' là $z = 1$.		
c) Biết rằng điểm B' là đỉnh còn lại của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khi đó tung độ của điểm B' là $y = -3$.		
d) Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $\frac{7}{2}$.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 6)^2 + z^2 = 50$ có tâm I và điểm $K(1; -3; 0)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu (S) có bán kính $R = 5\sqrt{2}$.		
b) Điểm K thuộc mặt cầu (S) .		
c) Khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến điểm K bằng 10.		
d) Xét các điểm M thuộc (S) sao cho $\widehat{KMI}$ lớn nhất. Khi đó $MK = 2\sqrt{10}$.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Sau khi tiêm một loại thuốc vào cơ thể bệnh nhân, nồng độ thuốc trong máu (tính theo mg/cm^3) thay đổi theo công thức $C(t) = \frac{0,15t}{t^2 + 1}$, trong đó t là thời gian (tính theo giờ) kể từ thời điểm tiêm thuốc, $t \geq 0$. Nồng độ thuốc trong máu đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu mg/cm^3 (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn)? KQ:

Câu 18. Trong một nhóm người cao tuổi có 60% là nam giới. Kết quả kiểm tra sức khỏe cho thấy trong nhóm đó, tỉ lệ nam giới bị cao huyết áp gấp 1,2 lần tỉ lệ nữ giới bị cao huyết áp. Chọn ngẫu nhiên một người trong nhóm và thấy rằng người này bị cao huyết áp. Tính xác suất người đó là nam giới (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 19. Bác Hải đo chiều cao của 50 cây giống được lựa chọn ngẫu nhiên. Kết quả được ghi lại trong bảng số liệu ghép nhóm dưới đây.

Chiều cao cm	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)	[19; 20)
Tần số tương đối	12%	24%	36%	20%	8%

Tính tỉ số của độ lệch chuẩn và số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

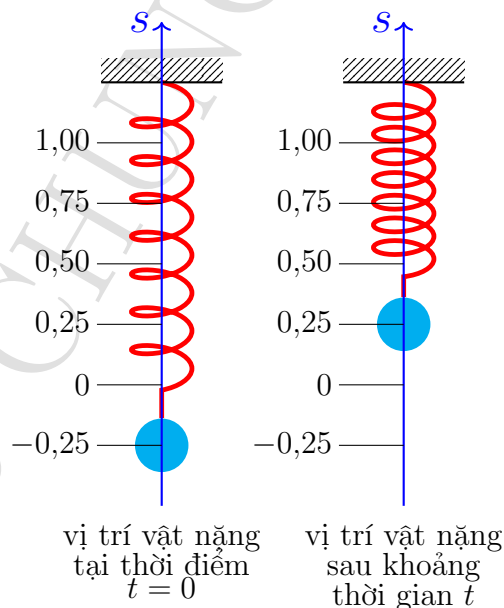
KQ:

Câu 20.

Một vật nặng được treo vào đầu của một con lắc lò xo đang ở điểm gốc ($s = 0$), con lắc lò xo có khối lượng không đáng kể. Giả sử rằng chiều dương là chiều hướng từ dưới lên. Tại thời điểm $t = 0$, vật nặng được kéo xuống 0,25 m đến vị trí ban đầu $s(0) = -0,25$ và được thả ra (hình bên).

Vận tốc của vật (tính bằng m/s) được cho bởi công thức $v(t) = \frac{1}{4} \sin t$, với $t \geq 0$. Tìm thời điểm lần đầu tiên vật đạt đến vị trí cao nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của giây).

KQ:



Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -2; -1)$, $B(-3; -1; 2)$, $C(3; 2; 1)$ và điểm $D(-2; 1; 3)$. Gọi M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (Oxz) . Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = MA^2 - 2MB^2 - MC^2 + MD$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 6$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + 2z + 5 = 0$, $(Q): 2x - y + z - 5 = 0$. Hai đường thẳng d và Δ đi qua tâm của (S) , lần lượt vuông góc và cắt (P) , (Q) theo thứ tự đó tại A và B . Tính độ dài đoạn thẳng AB (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 20. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				3		
				-2			$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. 3. B. -2. C. -1. D. 2.

Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+2}$ có phương trình là

- A. $x = 2$. B. $x = \frac{1}{3}$. C. $x = 3$. D. $x = -2$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{x} + \ln x$ ($x > 0$). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số. B. $x = -2$ là điểm cực đại của hàm số.
C. $x = \frac{1}{2}$ là điểm cực tiểu của hàm số. D. $x = -\frac{1}{2}$ là điểm cực đại của hàm số.

Câu 4. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + 3x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. 0. B. 3. C. 6. D. 7.

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^{2x}$ là

- A. $\int 5^{2x} dx = \frac{5^{2x}}{\ln 5} + C$. B. $\int 5^{2x} dx = \frac{5^{2x}}{2 \ln 5} + C$.
C. $\int 5^{2x} dx = 2 \cdot 5^{2x} \cdot \ln 5 + C$. D. $\int 5^{2x} dx = 5^{2x} \cdot \ln 5 + C$.

Câu 6. Tích phân $\int_0^{\pi} 2 \sin x dx$ bằng

- A. 4. B. -4. C. 2. D. -2.

Câu 7. Minh gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Xác suất để tích số chấm trên hai mặt xuất hiện chia hết cho 5 biết rằng tích đó là số lẻ là

- A. $\frac{5}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 8. Thời gian thực hiện xong một thí nghiệm hoá học của học sinh lớp 12H được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	12	25	0	0	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 3 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - z^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 2z^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng đi qua

điểm $M(0; 1; -1)$ và song song với đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$. B. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{1}$.
C. $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

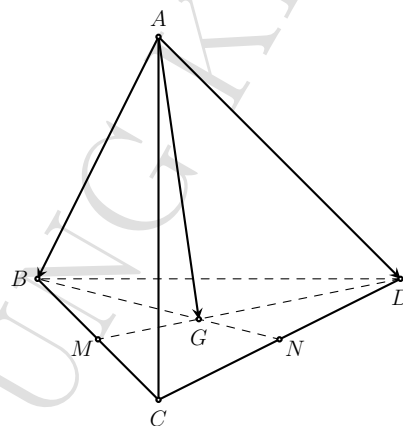
Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$, $C(0; 0; 5)$ có phương trình là

- A.** $\frac{x}{5} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{2} = 1$. **B.** $\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{5} = 1$. **C.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = 0$. **D.** $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = 1$.

Câu 12.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BC , CD . Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{GA} + \vec{GB} = \vec{0}$. **B.** $\vec{GM} + \vec{GN} = \vec{0}$.
C. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$. **D.** $\vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.



2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x^2+2}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.		
b) Hàm số $f(x)$ có $x = 2$ là điểm cực tiểu.		
c) Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta luôn có $-1 \leq f(x) \leq \frac{1}{2}$.		
d) Nếu $-1 < m \leq 0$ thì phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm.		

Câu 14. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C): y = f(x) = 6\sqrt{x} - 5$, đường thẳng $y = 1$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = 4x\sqrt{x} - 5x + C$.		
b) $\int [f(x) - 1] dx = 4x\sqrt{x} - 6x + C$.		
c) $\int_1^4 [f(x) - 1] dx = 6$.		
d) Diện tích của hình phẳng (H) bằng 10.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 1; 1)$ và $C(-3; 3; -2)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ của $\vec{AB}$ là $(3; 1; 2)$.		
b) Độ dài của đoạn thẳng AC bằng $\sqrt{42}$.		
c) $\widehat{BAC}$ là góc tù.		

Phát biểu	Đ	S
d) Xét các điểm M trên mặt phẳng (Oxz) thỏa mãn điều kiện $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi đó, giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng OM lớn hơn hoặc bằng 3.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 1)$, $B(3; 0; -1)$, $C(0; 21; -19)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là $(-1; -1; -1)$.		
b) Tọa độ của điểm D sao cho $3\overrightarrow{DA} + 2\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$ là $(1; 4; -3)$.		
c) Đường thẳng Δ đi qua hai điểm I và D có một vectơ chỉ phương là $(0; 3; -4)$.		
d) Gọi M là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho biểu thức $T = 3MA^2 + 2MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, giá trị của T bằng 672.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Từ một tấm thép hình bán nguyệt có đường kính 40 cm, người ta muốn cắt ra một tấm thép hình chữ nhật (có một cạnh nằm trên đường kính của hình bán nguyệt như hình) có diện tích lớn nhất có thể. Tìm diện tích đó.

KQ:

Câu 18. Vận tốc (dặm/giờ) của một máy bay khi bay ngược chiều gió được cho bởi công thức $v(t) = 30(16 - t^2)$ với $0 \leq t \leq 3$. Khi vận tốc tức thời đạt 400 dặm/giờ thì máy bay đã đi được quãng đường bao xa kể từ thời điểm bay ngược chiều gió (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của dặm)?

KQ:

Câu 19. Bác Tuấn kiểm tra cân nặng của 40 quả trứng được lựa chọn ngẫu nhiên từ một trang trại và ghi kết quả vào bảng dữ liệu ghép nhóm sau:

Cân nặng (gam)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90)	[90; 95)	[95; 100)
Tần số tương đối	25%	35%	25%	10%	5%

Tính tỉ số của khoảng tứ phân vị và khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên. KQ:

Câu 20. Một hộp chứa 10 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ. Bạn Phú lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp, xem màu, rồi bỏ ra ngoài. Nếu viên bi Phú lấy ra có màu xanh, bạn Thọ sẽ lấy ra ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp; còn nếu viên bi Phú lấy ra có màu đỏ, bạn Thọ sẽ lấy ra 3 viên bi ngẫu nhiên từ hộp. Tính xác suất để Phú lấy được viên bi màu xanh, biết rằng tất cả viên bi được hai bạn chọn ra đều có đủ cả hai màu.

KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 1; 2)$, $B(3; 2; 2)$, $C(-1; 6; 0)$. Xét $M(a; b; 0)$ trên mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $S = 2MA + |\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

KQ:

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$ và $B'(-a; 0; b)$, trong đó a, b là các số thực dương và thỏa mãn $a + b = 4$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa $B'C$ và song song với AC' sao cho khoảng cách từ A đến (α) là lớn nhất. Khi đó, mặt cầu đi qua sáu điểm A, B, C, A', B', C' có bán kính R bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

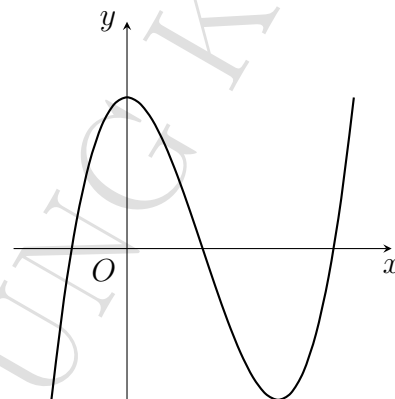
KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Hàm số nào sau đây có đồ thị dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
 B. $y = x^3 + 3x^2 + 2$.
 C. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.
 D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.



Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 3)$ với $x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	$+$
y					

Arrows indicate the following values for y at the critical points:

- At $x = -2$, $y = 3$.
- At $x = 1$, $y = -3$.
- As $x \rightarrow -\infty$, $y \rightarrow 1$.
- As $x \rightarrow +\infty$, $y \rightarrow 1$.

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 4. Biết rằng hàm số $f(x) = x^2e^x + a$ (a là hằng số) có giá trị cực tiểu bằng 1. Giá trị cực đại của hàm số này là

- A. $\frac{4}{e^2}$. B. $\frac{1}{e} + 1$. C. $\frac{4}{e^2} + 1$. D. $1 - \frac{4}{e^2}$.

Câu 5. Tích phân $\int_0^1 (e^x - 4x^3) dx$ bằng

- A. $e - 2$. B. $e - 1$. C. $e - 4$. D. $e - 3$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = x - 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 3, x = 4$. Thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành là

- A. $V = \int_3^4 |x - 2| dx$. B. $V = \int_3^4 (x^2 - 4x + 4) dx$.
 C. $V = \pi \int_3^4 |x - 2| dx$. D. $V = \pi \int_3^4 (x^2 - 4x + 4) dx$.

Câu 7. Một công ty có 60% nhân viên là nữ. Tỷ lệ nhân viên nữ đã kết hôn là 80%. Chọn ngẫu nhiên 1 nhân viên của công ty. Xác suất nhân viên đó là nữ và chưa kết hôn là

- A. 0,6. B. 0,75. C. 0,12. D. 0,8.

Câu 8. Bảng dưới đây thống kê lượng điện tiêu thụ trong một tháng của một số hộ gia đình.

Số kWh	[200; 250)	[250; 300)	[300; 350)	[350; 400)
Số gia đình	10	16	8	6

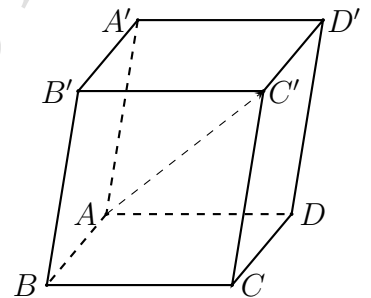
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 50. B. 75. C. 100. D. 125.

Câu 9.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (Hình bên). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AA'}$. B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.
C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AB'}$. D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'}$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1; 1; 0)$ và $B(3; 2; -1)$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 1 + t \\ z = -t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $2x + y - 4z + 19 = 0$. Một điểm thuộc mặt phẳng đã cho có tọa độ là

- A. (2; 1; 6). B. (2; 1; -6). C. (2; 1; -4). D. (-2; -1; 8).

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1; 1; 0)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 1 = 0$ bằng

- A. 1. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Tại thời điểm t giờ kể từ khi tiêm một liều thuốc cho bệnh nhân, nồng độ thuốc trong máu được tính bởi công thức $C(t) = 0,5te^{-0,5t}$ mg/ml (với $t \geq 0$).

Phát biểu	Đ	S
a) Ban đầu (tại thời điểm tiêm) nồng độ thuốc có trong máu bệnh nhân là 0,5 mg/ml.		
b) Kể từ thời điểm $t = 2$ (giờ), nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân giảm dần.		
c) Nồng độ thuốc trong máu có thể vượt quá 0,5 mg/ml.		
d) Có thời điểm nồng độ thuốc trong máu bằng 0,3 mg/ml.		

Câu 14. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = 2e^{-x}$, trục hoành, trục tung và

đường thẳng $x = 1$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = 2e^{-x} + C$.		
b) $\int_0^1 f(x) dx = \frac{e-2}{e}$.		
c) Diện tích của hình phẳng (H) bằng $2 - \frac{2}{e}$.		
d) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành bằng $2\pi - \frac{2}{e^2}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 5)$, $B(2; 1; -3)$ và $C(-1; 2; 1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Oz là $A'(0; 0; 5)$.		
b) Hình chiếu vuông góc của điểm B trên mặt phẳng (Oyz) là $B'(2; 0; -3)$.		
c) Biết rằng E là điểm nằm trên trục Ox và F là điểm nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho C là trung điểm của đoạn thẳng EF . Khi đó $EF > 5$.		
d) Gọi $I(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó $a + b + c = 2$.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; 1; -6)$ và $(P): 4x - y + 2z + 13 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng (P) đi qua điểm A .		
b) Đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$.		
c) Điểm $C(-3; 3; 1)$ là giao điểm của đường thẳng Δ và mặt phẳng (P).		
d) Gọi d là một đường thẳng nằm trong (P) và d đi qua B sao cho khoảng cách từ A đến d đạt giá trị nhỏ nhất. Một véc-tơ chỉ phương của d có tọa độ là $(a; b; c)$ với a là số nguyên tố. Giá trị của $a + b + c$ bằng 6.		

3

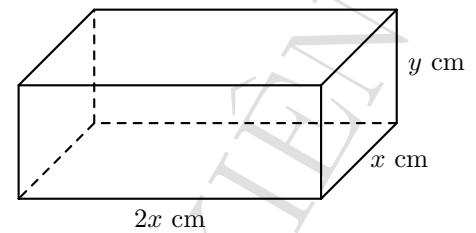
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một cái chậu cao 16 cm. Khi đổ nước vào chậu, nếu độ cao của nước là x (cm) ($0 \leq x \leq 16$) thì mặt thoáng của nước là hình tròn bán kính $r = 9 + \sqrt{x}$ (cm). Tính dung tích của chậu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của lít). KQ:

Câu 18. Xác suất bắn trúng đích của xạ thủ hạng I là 0,8 và của xạ thủ hạng II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên 1 xạ thủ từ một nhóm gồm 4 xạ thủ hạng I và 6 xạ thủ hạng II. Xạ thủ này bắn một viên đạn và viên đạn đó trúng mục tiêu, tính xác suất để đó là xạ thủ hạng I (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 19.

Người ta muốn tạo ra một khung thép dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng và có thể tích bằng 24000 cm^3 . Chiều rộng x của hình hộp chữ nhật bằng bao nhiêu để độ dài dây thép cần dùng là nhỏ nhất? Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cen-ti-mét.

KQ: 

Câu 20. Một hộp chứa 5 viên bi màu xanh được đánh số lần lượt từ 1 đến 5 và 6 viên bi màu trắng được đánh số lần lượt từ 1 đến 6. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp. Biết rằng hai viên bi lấy ra cùng màu, tính xác suất của biến cố tích các số ghi trên hai viên bi chia hết cho 5.

KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; -2)$ và $B(-3; -3; 3)$. Xét điểm M thay đổi sao cho $3MA - 2MB = 0$. Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng OM (kết quả làm tròn đến hàng phần chục) bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 22. Cho khối chóp cắt tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 3 cm, diện tích hai đáy lần lượt là 72 cm^2 và 18 cm^2 . Số đo góc (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) giữa hai mặt bên của khối chóp cắt đều đã cho là a° . Tính giá trị của a .

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 22. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		$+\infty$		1	
		2		$-\infty$		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. -2 . B. -1 . C. 2 . D. 1 .

Câu 2. Cho hàm số $y = e^x(x - 2)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 3 + \frac{9}{x+2}$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 0 . B. 1 . C. $\frac{9}{5}$. D. 5 .

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$?

- A. 3 . B. 4 . C. 5 . D. Vô số.

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 2 \cos x$ là

- A. $\cos x - 2 \sin x + C$. B. $-\cos x + 2 \sin x + C$.
C. $\cos x + 2 \sin x + C$. D. $-\cos x - 2 \sin x + C$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = x^3 - x$, $y = 3x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$. Diện tích của (H) được tính bằng công thức

A. $S = \int_1^3 (4x - x^3) dx$.

B. $S = \int_1^3 (x^3 - 4x) dx$.

C. $S = \int_1^3 (x^3 - 4x)^2 dx$.

D. $S = \int_1^3 |x^3 - 4x| dx$.

Câu 7. Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 1 viên bi đỏ; hộp thứ hai có 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi ở hộp thứ nhất, cho vào hộp thứ hai rồi lại lấy ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ hai. Biết rằng 2 viên bi lấy ở hộp thứ nhất cùng màu, xác suất lấy được viên bi màu đỏ từ hộp thứ hai là

A. 0,4.

B. 0,3.

C. 0,6.

D. 0,5.

Câu 8. Bảng sau ghi lại điểm tổng kết cuối năm môn Ngữ văn của các học sinh lớp 12D.

Điểm	[7; 7,5)	[7,5; 8)	[8; 8,5)	[8,5; 9)
Số học sinh	6	16	13	5

Phương sai của mẫu số liệu trên thuộc khoảng

A. [0; 0,2).

B. [2,0; 2,2).

C. [3,3; 3,5).

D. [3,5; 3,7).

Câu 9.

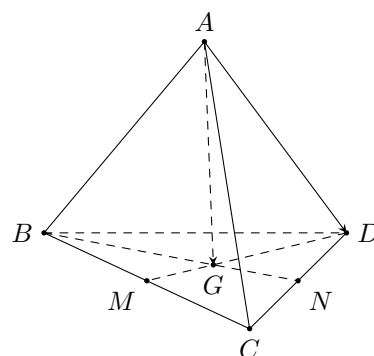
Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BC , CD và G là trọng tâm tam giác BCD . Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AG}$.

D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AN}$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 4; 1)$ và $B(-2; 0; 3)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 24$.

B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 24$.

C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 2)^2 = 6$.

D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 6$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 1; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{-5}$ có phương trình là

A. $x - 2z + 1 = 0$.

B. $2x + 3y - 5z + 5 = 0$.

C. $2x + 3y - 5z - 5 = 0$.

D. $x - 2z - 1 = 0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}$ bằng

A. 60° .

B. 120° .

C. 30° .

D. 90° .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x\sqrt{9-x^2}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = (-3; 3)$.		
b) Hàm số đã cho có đạo hàm $f'(x) = \frac{9-2x^2}{\sqrt{9-x^2}}$ ($-3 < x < 3$).		
c) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là $\frac{9}{2}$.		
d) Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = 3\sin x$. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = \pi$. Hình phẳng (H_a) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = a$ với $a \in (0; \pi)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = 3\cos x + C$.		
b) Diện tích của hình phẳng (H) bằng 6.		
c) Diện tích của hình phẳng (H_a) bằng $3 \cos a - 1 $.		
d) Nếu diện tích của (H_a) bằng $\frac{2}{3}$ diện tích của (H) thì $a \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{12}\right)$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(6; 1; 0)$, $B(-1; 3; 2)$ và $C(1; -1; 1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Trọng tâm của tam giác ABC là $I(2; 1; 1)$.		
b) Biết rằng C là trọng tâm tam giác ABE . Tọa độ của điểm E là $(-2; -7; 1)$.		
c) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (Oyz) bằng $\sqrt{37}$.		
d) Xét điểm M thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $ \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\sqrt{5}$. Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng AM bằng $\sqrt{37}$.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; 1; 9)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 3 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n} = (1; 1; -1)$.		
b) Điểm M thuộc đường thẳng d .		
c) Một điểm A bất kì thuộc đường thẳng d đều có tọa độ dạng $A(t; -1 - t; 2 + 2t)$.		
d) Đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt đường thẳng d và song song với mặt phẳng (α) có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-4}{5}$.		

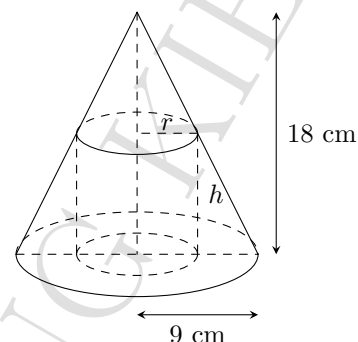
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Hình bên cho biết một hình trụ bán kính đáy r (cm), chiều cao h (cm) nội tiếp hình nón có bán kính 9 cm, chiều cao 18 cm. Tìm giá trị của r để thể tích của hình trụ là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của cm).

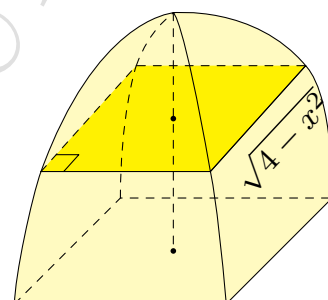
KQ:



Câu 18.

Một cái màn chụp có dạng như hình vẽ bên. Biết rằng mặt cắt của cái màn theo mặt phẳng song song với mặt phẳng đáy và cách mặt đáy một khoảng x (m), $0 \leq x \leq 2$, là một hình vuông cạnh bằng $\sqrt{4-x^2}$ (m). Thể tích của cái màn là bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

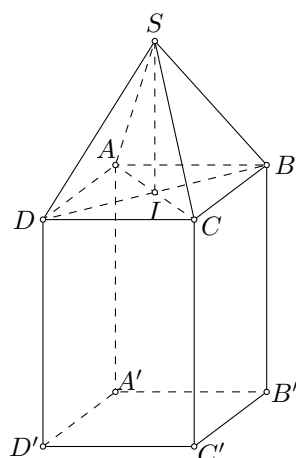
KQ:



Câu 19.

Để chuẩn bị cho một buổi triển lãm quốc tế, các trang sức có giá trị lớn được đặt bảo mật trong các khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ và đặt lên phía trên một trụ hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông (như hình vẽ bên). Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) sao cho $A'(0;0;0)$, $A(0;0;1)$, $B(0;0;5;1)$. Biết rằng, ban tổ chức sự kiện dự định dùng các tấm kính cường lực hình tam giác cân có cạnh bên là 60 cm để ráp lại thành khối chóp nói trên. Khi đó, tọa độ điểm S là $(a;b;c)$. Tính giá trị của $a+b+c$. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:



Câu 20. Một doanh nghiệp có 45% nhân viên là nữ. Tỷ lệ nhân viên nữ có bằng đại học là 30% và tỷ lệ nhân viên nam có bằng đại học là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 nhân viên nam và 1 nhân viên nữ của doanh nghiệp. Biết rằng chỉ một trong hai nhân viên có bằng đại học, tính xác suất người đó là nhân viên nữ. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 21. Một hộp chứa 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 9. Bạn An lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp, xem số rồi bỏ ra ngoài. Nếu thẻ đó được đánh số chẵn, An cho thêm vào hộp thẻ số 10, 11; ngược lại, An cho thêm vào hộp thẻ số 12, 13, 14. Sau đó, Bạn Việt lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 3 thẻ từ hộp. Gọi X là tích các số trên thẻ Việt lấy ra. Tính xác suất của biến cố An lấy được thẻ ghi số chẵn biết rằng X chia hết cho 2. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

KQ:

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2;2;0)$, $B(2;0;-2)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-1=0$. Xét điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA=MB$ và số đo $\widehat{AMB}$ lớn nhất. Khi đó giá trị $a+b+c$ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 23. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Gieo ngẫu nhiên 2 đồng tiền thì không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu phần tử?

- A. 4. B. 8. C. 12. D. 16.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\tan x - 1 = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình là

- A. $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$. B. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$.
C. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$. D. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên nửa khoảng $[-5; 7)$ như sau

x	-5	1	7	
y'	-	0	+	
y	6	2	9	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\min_{[-5; 7)} f(x) = 6$. B. $\min_{[-5; 7)} f(x) = 2$. C. $\max_{[-5; 7)} f(x) = 9$. D. $\max_{[-5; 7)} f(x) = 6$.

Câu 6. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ thì

- A. đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.
B. đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 1$.
C. đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = -1$ và 1 tiệm cận đứng là $x = 1$.
D. đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang là $y = -1$ và $y = 1$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{k} - \vec{j}$ là

- A. $(0; -1; 1)$. B. $(0; 1; 1)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(-1; 0; 0)$.

Câu 8. Xét mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là Q_1 ; Q_2 ; Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A. $Q_2 - Q_1$. B. $Q_3 - Q_2$. C. $Q_3 - Q_1$. D. $Q_3 - 2Q_2 + Q_1$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$. B. $x^2 + y + z + 2 = 0$. C. $2x + y + z + 3 = 0$. D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu?

- A. $(x^2 - 8)^2 + (y - 12)^2 + (z - 24)^2 = 9^2$.
 B. $(x - 9)^2 + (y^2 - 10)^2 + (z - 11)^2 = 12^2$.
 C. $(x - 13)^2 + (y - 24)^2 - (z - 36)^2 = 7^2$.
 D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$.

Câu 11. Một mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của một lớp (đơn vị là centimét) có phương sai là 6,25. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng

- A. 2,5 cm. B. 12,5 cm. C. 3,125 cm. D. 42,25 cm.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 1)$, $B(2; -1; 3)$ và $C(-2; 1; 2)$. Đường thẳng đi qua A đồng thời vuông góc với BC và trục Oy có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 0 \\ z = 1 - 4t \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AA' = a$, $BC = 2a$, $CA = a\sqrt{5}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đáy ABC là tam giác vuông.		
b) Hai mặt $(AA'B'B)$ và $(BB'C'C')$ vuông góc nhau.		
c) Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ có số đo bằng 45° .		
d) $AC' = 2a\sqrt{2}$.		

Câu 14. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

Phát biểu	Đ	S
a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.		
b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.		
c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.		
d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.		

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bốn vệ tinh được đặt ở các vị trí $A(0; 4; 5)$, $B(0; 5; 4)$, $C(1; 3; 3)$, $D(1; -1; 3)$. Điểm $M(a; b; c)$ trong không gian, biết khoảng cách từ các vệ tinh đến điểm M lần lượt là $AM = 5$, $BM = 5$, $CM = 3$, $DM = 3$.

Phát biểu	Đ	S
a) $a^2 + (b - 4)^2 + (c - 5)^2 = a^2 + (b - 5)^2 + (c - 4)^2 = 25$.		
b) $(a - 1)^2 + (b - 3)^2 + (c - 3)^2 = (a - 1)^2 + (b + 1)^2 + (c - 3)^2 = 9$.		
c) $b = c$.		

Phát biểu	Đ	S
d) $M(1; 1; 1)$.		

Câu 16. Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

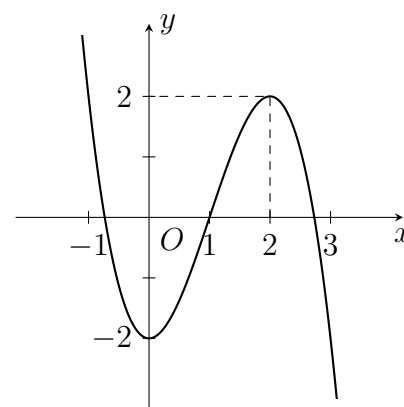
Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4.		
b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường là 0,7.		
c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường, là 0,75.		
d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 18.

Đồ thị bên của một hàm số bậc ba có dạng $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu? KQ:



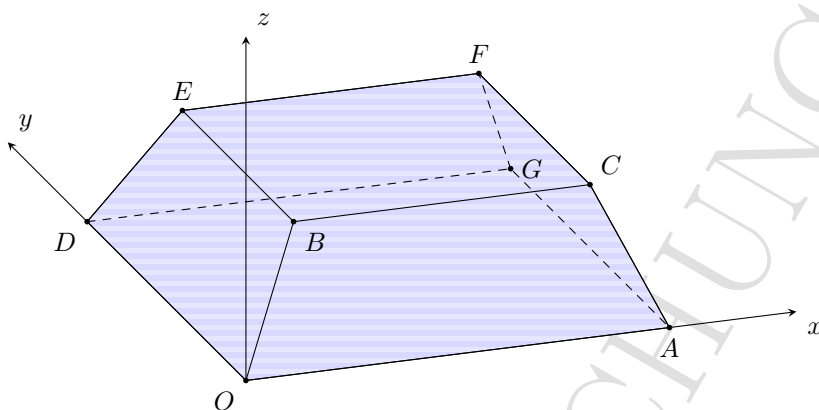
Câu 19. Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1; 1; 2)$ và $N(0; 3; 0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1; 0; 3)$ và $Q(3; 3; 9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 20. Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{120}t^2 + \frac{58}{45}t$ m/s, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 3 giây so với A và có gia tốc bằng a m/s² (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B (tính theo đơn vị m/s) tại thời điểm đuổi kịp A bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21. Một chiếc chặn giấy pha lê được thiết kế theo mô hình là hình chóp cắt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt đáy $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là cm). Mặt đáy $OAGD$ có chiều dài $OA = 10$ cm, chiều rộng $OD = 6$ cm và tọa độ điểm $B(1; 1; 1)$. Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ là $a\sqrt{b}$ cm, với a, b duy nhất. Tích $a \cdot b$ bằng bao nhiêu?

KQ:



Câu 22. Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 2 000 sản phẩm trong đó có 39 sản phẩm lỗi. Lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai sản phẩm không hoàn lại để kiểm tra. Tính xác suất của biến cố: Sản phẩm lấy ra lần thứ hai bị lỗi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 24. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Gieo một đồng tiền và một con súc sắc. Số phần tử của không gian mẫu bằng

- A. 24. B. 12. C. 6. D. 8.

Câu 2. Cho α thuộc góc phần tư thứ ba của đường tròn lượng giác. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\cos \alpha < 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\sin \alpha > 0$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $3^x = 27$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 4. Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của d là

- A. $\vec{u} = (1; -4)$. B. $\vec{u} = (-4; 1)$. C. $\vec{u} = (1; -3)$. D. $\vec{u} = (4; 1)$.

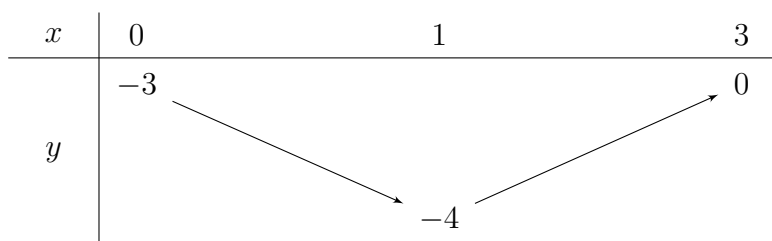
Câu 5. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có phương trình là

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $y = -1$. D. $y = 2$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của điểm M đối xứng với điểm $N(1; 3; -2)$ qua gốc tọa độ O là

- A. $(-1; 0; 2)$. B. $(-1; -3; 2)$. C. $(-2; 3; 1)$. D. $(1; -3; 2)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[0; 3]$ như sau:



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. 4. B. 1. C. 0. D. -4.

Câu 8. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau:

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 25. B. 30. C. 6. D. 69,8.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $(P): -2x + y - z + 1 = 0$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{u}_1 = (-2; -1; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (2; -1; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 1; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (-2; -1; 1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$ có phương trình là

- A. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 3$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$.
C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 9$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

Câu 11. Để theo dõi việc rèn luyện sức khỏe, thầy Thanh thống kê thời gian tập thể dục của mình thời gian gần đây được số liệu như bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 31,77. B. 32. C. 31. D. 31,44.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Đường thẳng đi qua M và song song với đường thẳng d có phương trình là

- A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{1}$.
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy và tam giác SAB đều cạnh $2a$. Biết tam giác ABC vuông tại C và cạnh $AC = a\sqrt{3}$. Gọi H là trung điểm AB .

Phát biểu	Đ	S
a) $SH \perp (ABC)$.		
b) $(SHC) \perp (ABC)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $d(C, (SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.		
d) $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{6}$.		

Câu 14. Tại một khu di tích vào ngày lễ hội hằng năm, tốc độ thay đổi lượng khách tham quan được biểu diễn bằng hàm số $Q'(t) = 4t^3 - 72t^2 + 288t$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 13$), $Q'(t)$ tính bằng khách/giờ.

Nguồn: *R.Larson and B. Eawads, Calculus 10e, Cengage.*

Sau 2 giờ đã có 500 người có mặt.

Phát biểu	Đ	S
a) Lượng khách tham quan được biểu diễn bởi hàm số $Q(t) = t^4 - 24t^3 + 144t^2$.		
b) Sau 5 giờ lượng khách tham quan là 1 325 người.		
c) Lượng khách tham quan lớn nhất là 1 296 người.		
d) Lượng khách tham quan lớn nhất tại thời điểm $t = 6$.		

Câu 15. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{12} = \frac{z-6}{-13}$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2025 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; -2)$ và vuông góc với đường thẳng Δ .

Phát biểu	Đ	S
a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; -2; -2)$.		
b) Phương trình mặt phẳng $(Q): x - 2y - 2z + 12 = 0$.		
c) Cosin của góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng $\frac{7\sqrt{2}}{78}$.		
d) Mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng Δ đồng thời tiếp xúc cả hai mặt phẳng (P) và (Q) có phương trình là $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 679^2$ hoặc $(S): (x-7)^2 + (y-13)^2 + (z+17)^2 = \frac{2030}{9}$.		

Câu 16. Một lớp học có 17 học sinh nam và 24 học sinh nữ. Cô giáo gọi ngẫu nhiên lần lượt 2 học sinh (có thứ tự) lên trả lời câu hỏi. Xét các biến cố:

- ☑ A: “Lần thứ nhất cô giáo gọi 1 học sinh nam”.
- ☑ B: “Lần thứ hai cô giáo gọi 1 học sinh nữ”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(B A) = 0,6$.		
b) $P(B \bar{A}) = 0,575$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(\bar{B} A) = 0,425$.		
d) $P(\bar{B} \bar{A}) = 0,4$.		

3

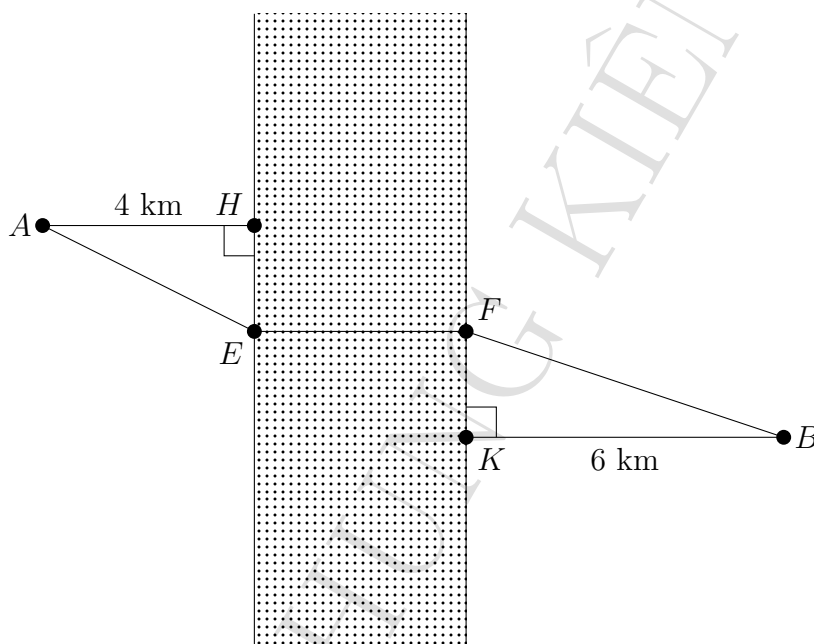
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Biết đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 1$ là $ax + by + 4 = 0$. Tính $a + 2b$.

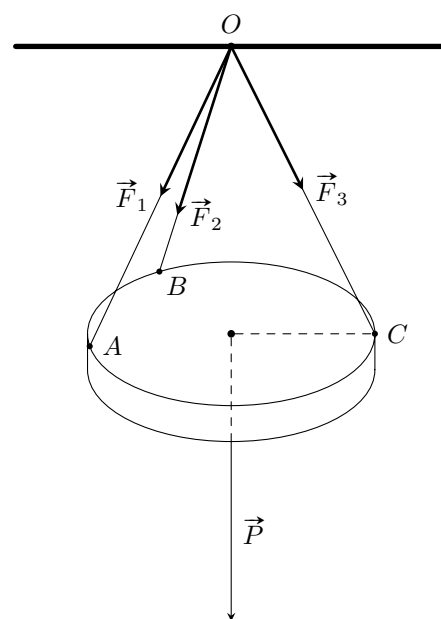
KQ:

Câu 18.

Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 4 km và thành phố B cách con sông một khoảng là 6 km (hình vẽ), biết $HE + KF = 20$ km và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố A là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? (kết quả làm tròn đến phần chục). KQ:

**Câu 19.**

Một chiếc đèn trang trí hình tròn được treo song song với mặt phẳng trần nhà nằm ngang bởi ba sợi dây không giãn OA , OB , OC đôi một vuông góc (như hình vẽ dưới đây). Biết lực căng dây tương ứng trên mỗi dây OA , OB , OC lần lượt là $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ thỏa mãn $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 16$ (N). Tính trọng lượng (đơn vị: N) của chiếc đèn đó. (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục). KQ:



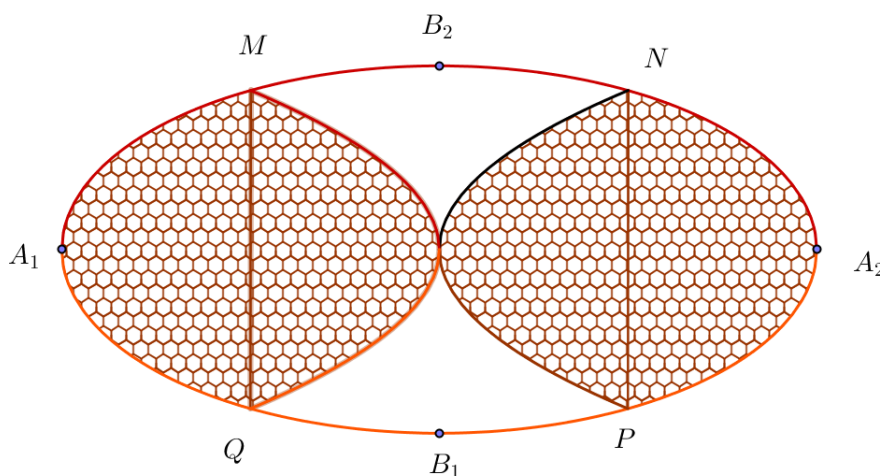
Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$ và $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$. Trong tất cả các mặt cầu tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 , gọi (S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất. Diện tích của mặt cầu đó có kết quả bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 21. Một nhà đầu tư phân loại các dự án trong một chu kỳ đầu tư thành 3 loại: ít rủi ro, rủi ro trung bình và rủi ro cao. Tỷ lệ các dự án các loại đó tương ứng là 20%, 45% và 35%. Kinh nghiệm cho thấy tỷ lệ các dự án gặp rủi ro khi đầu tư tương ứng là 5%, 20% và 40%. Nếu một dự án gặp rủi ro sau kỳ đầu tư thì khả năng dự án rủi ro lớn nhất là bao nhiêu? KQ:

Câu 22. Mảnh vườn nhà ông An có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ. Ông dùng 2 đường Parabol có đỉnh là tâm đối xứng của elip cắt elip tại 4 điểm M, N, P, Q như hình vẽ sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MN = 4$ để chia vườn. Phần tô đậm dùng để trồng hoa và phần còn lại để trồng rau. Biết chi phí trồng hoa là 600 000 đồng/m² và trồng rau là 50 000 đồng/m². Hỏi số

tiền ông An phải chi là bao nhiêu (làm tròn đến hàng nghìn đồng)? Biết $A_1A_2 = 8$ m, $B_1B_2 = 4$ m.

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 25. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Số cách xếp 4 học sinh A, B, C, D vào một ghế dài theo hàng ngang là

- A. $4!$. B. C_4^1 . C. A_4^1 . D. 4^2 .

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin 2x}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\frac{\pi}{4} \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 1) = 3$ là

- A. 3. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng có phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đó là

- A. $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{v} = (3; -2)$. C. $\vec{w} = (2; 3)$. D. $\vec{d} = (-2; -3)$.

Câu 5. Một công ty chuyên sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất x (sản phẩm) là $C(x) = 2x + 50$ (triệu đồng), khi đó $G(x) = \frac{C(x)}{x}$ là chi phí sản xuất cho mỗi sản phẩm. Xem $G(x)$ là một hàm số xác định trên $[0; +\infty)$, số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $G(x)$ là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (0; -3; 2)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{j}$. B. $\vec{a} = -3\vec{i} + 2\vec{k}$.
C. $\vec{a} = -3\vec{j} + 2\vec{k}$. D. $\vec{a} = -3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$				2				$+\infty$
			-1			1			

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Không tồn tại giá trị lớn nhất của hàm số.
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
- D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

Câu 8. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị ΔQ của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

- A. $\Delta Q = 2Q_2$.
- B. $\Delta Q = Q_1 - Q_3$.
- C. $\Delta Q = Q_3 - Q_1$.
- D. $\Delta Q = Q_3 + Q_1 - Q_2$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (Oyz) là

- A. $y + 1 = 0$.
- B. $x - 2 = 0$.
- C. $z + 3 = 0$.
- D. $x + y + z + 2 = 0$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 1)$ và đi qua $A(2; 1; -2)$ là

- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$.
- B. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = \sqrt{10}$.
- C. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = \sqrt{10}$.
- D. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$.

Câu 11. Mỗi ngày thầy Hùng đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của thầy Hùng trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

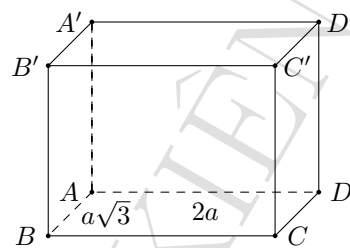
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 3,41.
- B. 11,62.
- C. 0,017.
- D. 0,36.

Câu 12. Trong không gian $(Oxyz)$, đường thẳng nào dưới đây đi qua $A(3; 5; 7)$ và song song với $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$.

- A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 + 3t \\ z = -7 + 4t \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 - 3t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 + 5t \\ z = 4 + 7t \end{cases}$

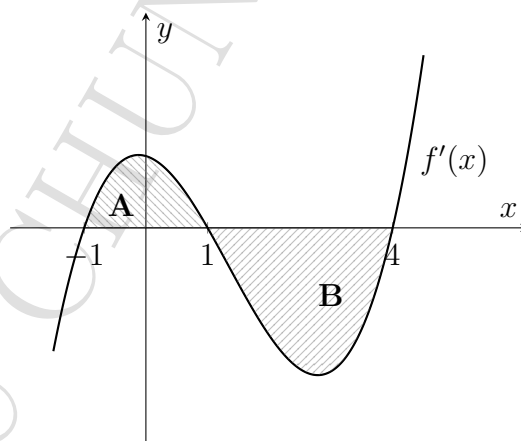
Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a\sqrt{3}$, $AD = 2a$ và $AA' = 3a$.



Phát biểu	Đ	S
a) $BD \perp (A'A'C'C)$.		
b) Khoảng cách AB' và CD' là $\sqrt{3}a$.		
c) Thể tích khối tứ diện $AB'C'D'$ là $a^3\sqrt{3}$.		
d) Gọi α là số đo góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$. Khi đó, góc α thỏa mãn $\tan \alpha = \sqrt{21}$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Biết $f(-1) = -\frac{35}{3}$, diện tích hình phẳng (A), (B) lần lượt bằng $\frac{64}{3}$ và 63.



Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị của $\int_{-1}^4 f'(x) dx$ bằng $\frac{253}{3}$.		
b) Giá trị của $f(1)$ là $\frac{29}{3}$.		
c) Tích phân $I = \int_{-1}^{\frac{3}{2}} f'(2x+1) dx$ bằng $-\frac{125}{3}$.		
d) Diện tích hình phẳng (làm tròn đến hàng đơn vị) giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x) = -2x^2 + 16x$ là 216.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{1}$ và hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 2 = 0$, $(Q) : x + 2y - z + 14 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.		
b) Gọi α là góc giữa đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) , giá trị $\sin \alpha$ là $\frac{7}{9}$.		
c) Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , cắt và vuông góc với đường thẳng (d) có phương trình $\begin{cases} x = -\frac{5}{4} + 2t \\ y = \frac{5}{4} + 3t \\ z = \frac{7}{8} + 2t \end{cases}$.		
d) Mặt cầu (S) có tâm $I(a; b; c)$ ($a < 0$) thuộc d , tiếp xúc với (P) và (Q) có bán kính bằng 9.		

Câu 16. Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II, trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một

khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm. biết A là biến cố khách hàng chọn được sản phẩm loại I , B là biến cố khách hàng chọn được sản phẩm không bị hỏng.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,85$.		
b) $P(B A) = 0,99$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(B) = 0,9855$.		
d) $P(A B) = 0,95$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

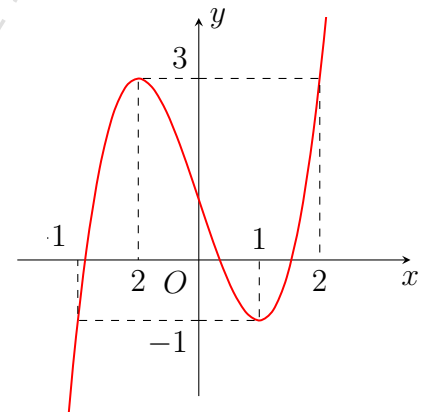
Câu 17. Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt khoảng cách là 300 km. Vận tốc dòng nước là 6 km/h. Nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v (km/h), thì năng lượng tiêu hao của cá trong 1 giờ được cho bởi công thức $E(v) = cv^2$, trong đó c là hằng số và E tính bằng Joule. Biết vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên nằm ở khoảng $(a; b)$ thì năng lượng tiêu hao của cá giảm. Khi $b - a$ lớn nhất thì giá trị $P = a^2 - b^2$ bằng bao nhiêu?

KQ: **Câu 18.**

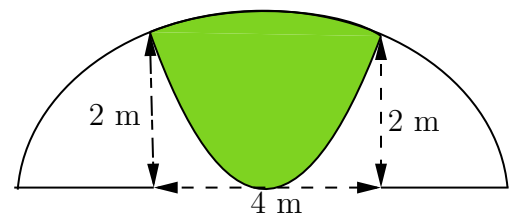
Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Trên đoạn $[0; 1]$, hàm số

$$g(x) = f(2x - 1) - 2x + 1$$

đạt giá trị lớn nhất tại x bằng bao nhiêu?

KQ: **Câu 19.**

Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người ta thiết kế phần trồng hoa hồng có dạng một hình parabol có đỉnh trùng với tâm hình tròn và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa đường tròn, hai đầu mút của parabol nằm trên nửa đường tròn và cách nhau một đoạn 4 m (phần tô màu). Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dùng để trồng hoa cúc. Biết các kích thước như hình vẽ, chi phí trồng hoa hồng và hoa cúc lần lượt là 200 000 đồng/m² và 150 000 đồng/m². Tổng chi phí để trồng hoa là bao nhiêu nghìn đồng? (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ: 

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B . Khoảng cách từ O đến đường thẳng d (làm tròn đến hàng phần trăm) bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(0; 1; 2)$ và hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (BCD) là $H(4; -3; -2)$. Tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là $I(a; b; c)$. Giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 22. Một nhà máy lắp ráp nhận được các chi tiết do hai máy sản xuất. Trung bình máy thứ nhất cung cấp 65% chi tiết, máy thứ hai cung cấp 35% chi tiết. Khoảng 80% chi tiết do máy thứ nhất sản

xuất là đạt tiêu chuẩn, còn 85% chi tiết do máy thứ hai sản xuất là đạt tiêu chuẩn. Lấy ngẫu nhiên từ nhà máy một sản phẩm, thấy nó đạt tiêu chuẩn. Tìm xác suất để sản phẩm đó do nhà máy thứ nhất sản xuất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 26. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Một tổ có 5 học sinh nữ và 7 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 12. B. 35. C. 30. D. 24.

Câu 2. Phương trình $\cot x = -1$ có nghiệm là

- A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. C. $\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$. D. $y = (0,5)^x$.

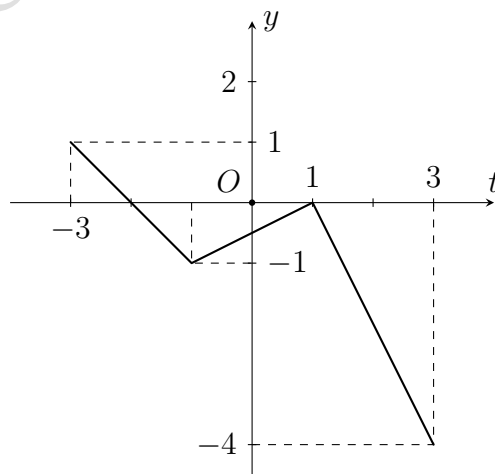
Câu 4. Tìm tọa độ tâm I và bán kính của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tổng của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là -3 .
B. Giá trị lớn nhất là -3 , giá trị nhỏ nhất là -4 .
C. Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là -2 .
D. Giá trị lớn nhất là 1 , giá trị nhỏ nhất là -1 .



Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy

- A. $A'(2; 3; 5)$. B. $A'(2; -3; 5)$. C. $A'(-2; -3; 5)$. D. $A'(-2; -3; -5)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$.

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$.
C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$. D. $x - 2y - 3z + 6 = 0$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$ và $N(3; 2; -1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu

- A.** $m < 6$. **B.** $m \geq 6$. **C.** $m \leq 6$. **D.** $m > 6$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'		-	0	+
y	1	2	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 11.

Bảng bên biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 50. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

Nhóm	Tần số
[40; 50)	3
[40; 50)	6
[40; 50)	19
[40; 50)	23
[40; 50)	9
	$n = 60$

Câu 12.

Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng bên. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 42,5. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 46,12.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40; 45)	42,5	4
[45; 50)	47,5	14
[50; 55)	52,5	8
[55; 60)	57,5	10
[60; 65)	62,5	6
[65; 70)	67,5	2
		$n = 44$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm H của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Phát biểu	Đ	S

Phát biểu	Đ	S
a) Chiều cao của khối lăng trụ là $A'H$.		
b) $BC \perp (AA'H)$.		
c) Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là góc $\widehat{A'AB}$.		
d) Thể tích khối lăng trụ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.		

Câu 14. Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P(t) = k\sqrt{t}$, trong đó k là hằng số. Sau 1 ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó đã tăng lên thành 600 vi khuẩn.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.		
b) $P(t) = \frac{2k}{3}\sqrt{t^3} + C$ với $0 \leq t \leq 10$ và k, C là hằng số.		
c) $P(t) = 100\sqrt{t^3} + 500$ với $0 \leq t \leq 10$.		
d) Số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 7 ngày là 3352 con.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 0; -1)$, $C(2; -1; 2)$. Điểm D thuộc tia Oz sao cho độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh D của tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{30}}{10}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến là $(5; 2; -1)$.		
b) Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $E(1; 1; 1)$.		
c) Mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng $(P): y + 2z - 2025 = 0$.		
d) Có 2 điểm D thỏa mãn bài toán.		

Câu 16. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu đồng thời cả 2 dự án là 0,3. Gọi A, B lần lượt là biến cố công ty thắng thầu dự án 1 và công ty thắng thầu dự án 2.

Phát biểu	Đ	S
a) A và B là hai biến cố độc lập.		
b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,5.		
c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,3.		
d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Biết rằng hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m - 1)x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Giá trị của m bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{b+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

Trong các số a , b và c có bao nhiêu số dương?

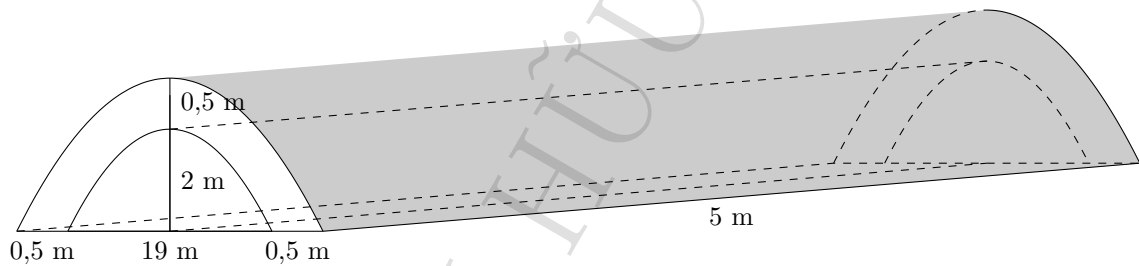
KQ:

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các véc tơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{v} = (m; 2; m+1)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}| = |\vec{v}|$?

KQ:

Câu 20. Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ. Tính thể tích khối bê tông để đổ đủ cây cầu. (Đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol).

KQ:



Câu 21. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$ và $\Delta_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Tính diện tích mặt cầu có bán kính nhỏ nhất, đồng thời tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 22. Trước khi đưa sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó và thấy có 50 người trả lời “sẽ mua”, 90 người trả lời “có thể sẽ mua” và 60 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm cho thấy tỷ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời trên tương ứng là 60%, 40% và 1%. Trong số khách hàng thực sự mua sản phẩm thì xác suất khách hàng trả lời “sẽ mua” là $\frac{a}{b}$. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{1}{2}a + b$. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Một tổ có 15 học sinh. Số cách chọn ra 3 bạn làm trực nhật từ 15 bạn này là

- A.** $3!$. **B.** C_{15}^3 . **C.** A_{15}^3 . **D.** $15!$.

Câu 2. Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có nghiệm thỏa mãn $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ là

- A.** $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$. **B.** $x = \frac{\pi}{6}$. **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. **D.** $x = \frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} \geq \frac{1}{3}$ là

- A.** $(-\infty; 0]$. **B.** $(0; 1]$. **C.** $[1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1]$.

Câu 4. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip có phương trình $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{16} = 1$. Độ dài trục nhỏ của đường elip bằng

- A.** 7. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau

x	-1		2		3
y'	0	-	0	+	
y	2		-2		2

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng -2.
B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng 2.
C. Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng 3.
D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 3]$ bằng -1.

Câu 6. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 3}$ có phương trình là

- A.** $x = 2$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -1; 5)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OA}$ là

- A.** $(3; 1; 5)$. **B.** $(3; -1; 5)$. **C.** $(-3; -1; 5)$. **D.** $(-3; 1; -5)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) . Mặt phẳng (Q) có phương trình là

- A.** $3x - 2y + 4z - 4 = 0$. **B.** $3x - 2y + 4z + 4 = 0$.
C. $3x - 2y + 4z + 5 = 0$. **D.** $3x + 2y + 4z + 8 = 0$.

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(3; -1; 0)$, bán kính $R = 5$ có phương trình là

- A.** $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 5$. **B.** $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 5$.
C. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 25$. **D.** $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 25$.

Câu 10.

Xét mẫu số liệu cho bởi bảng bên. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm bằng

- A.** 17. **B.** 16. **C.** 15. **D.** 14.

Nhóm	Tần số
[160; 163)	6
[163; 166)	11
[166; 169)	9
[169; 172)	7
[172; 175)	3
	$n = 36$

Câu 11.

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng bên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

- A.** 15,1. **B.** 15,0. **C.** 14,8. **D.** 14,9.

Nhóm	Tần số
[25; 35)	9
[35; 45)	7
[45; 55)	5
[55; 65)	10
[65; 75)	9
	$n = 40$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho d là đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Phương trình chính tắc của d là

- A.** $\frac{x-1}{-4} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-7}$. **B.** $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-7}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$. **D.** $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-7}$.

2**Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

Câu 13. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a; BC = 2a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với đáy, cạnh SC hợp với đáy một góc 60° .

Phát biểu	Đ	S
a) $SA \perp (ABCD)$.		
b) $(SAD) \perp (SCD)$.		
c) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAD) là $d(C, (SAD)) = 2a$.		
d) Tính thể tích khối chóp $V_{S.ABCD} = \frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = \int \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} \right) dx$.		
b) $F(3) = -\frac{1}{4} \ln 5$, khi đó $\int f(x) dx = \frac{1}{4} \ln \left \frac{x-2}{x+2} \right + 1$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\int_3^4 f(x) dx = \frac{1}{4} \ln \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$. Ta có $a \cdot b = 15$.		
d) $\int_3^4 \left[f(x) + \frac{f'(x)}{f^2(x)} \right] dx = \frac{1}{4} \ln \frac{5}{3} + 7$.		

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; -3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 2 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .		
b) Đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases}$		
c) Gọi α là góc giữa d và mặt phẳng (P) , khi đó $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{6}}{18}$.		
d) Hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) là $d': \frac{x}{14} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{8}$.		

Câu 16. Trong một đợt kiểm tra sức khỏe, có một loại bệnh X mà tỉ lệ người mắc bệnh là 0,2% và một loại xét nghiệm Y mà ai mắc bệnh X khi xét nghiệm Y cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có 6% những người không bị bệnh X lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khỏe đó.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất người được chọn không mắc bệnh X là 0,8.		
b) Xác suất người được chọn có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y biết rằng người đó mắc bệnh X là 0,94.		
c) Biết người được chọn không mắc bệnh X xác suất người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y là 0,06.		
d) Giả sử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Xác suất người đó bị mắc bệnh X (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là 0,03.		

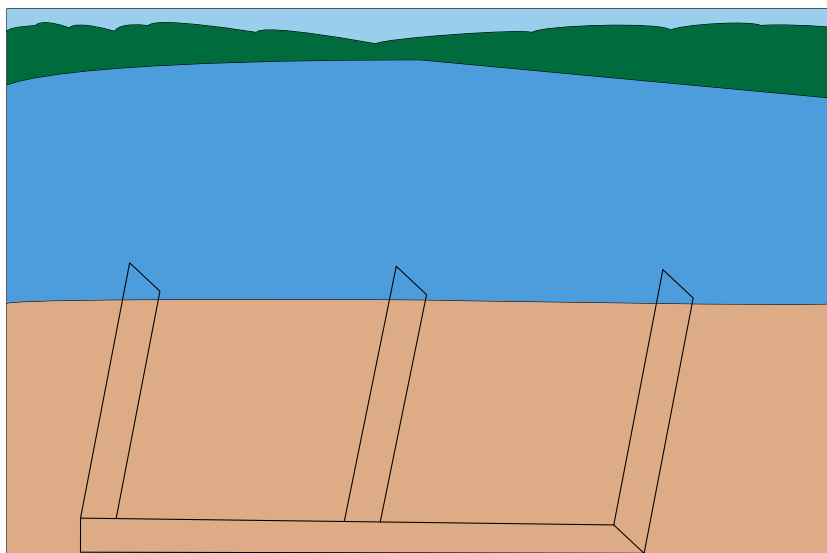
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-3)(x-5)$. Hàm số $y = g(x) = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị? KQ:

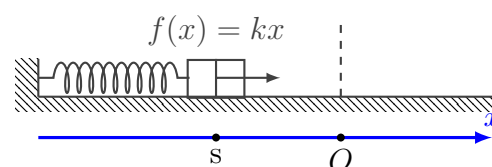
Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -2)$ và đường thẳng (d) có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Biết mặt phẳng (P) là mặt phẳng đi qua điểm A , song song với đường thẳng (d) và khoảng cách từ d tới mặt phẳng (P) là lớn nhất. Giả sử phương trình mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 10 = 0$, tính tổng $a + b + c$. KQ:

Câu 19. Một người nông dân có 30 000 000 đồng muốn dùng hết số tiền để làm một cái hàng rào hình chữ E dọc theo một con sông (như hình vẽ) để chia khu đất thành hai phần chữ nhật để trồng rau. Đối với một hàng rào song song với bờ sông thì chi phí nguyên vật liệu là 120 000 đồng một mét, còn đối với ba mặt hàng rào song song nhau thì chi phí nguyên vật liệu là 100 000 đồng một mét. Tìm diện tích lớn nhất của đất rào thu được (đơn vị m^2)?

KQ: 

Câu 20.

Theo Định luật Hooke, lực cần dùng để kéo giãn lò xo thêm x mét từ độ dài tự nhiên là $f(x) = k \cdot x$ (N) với k (N/m) là độ cứng của lò xo. Một lực 50 N được dùng để kéo giãn lò xo từ 10 cm đến độ dài 15 cm. Hỏi cần thực hiện một công là bao nhiêu để kéo giãn lò xo từ 15 cm đến 20 cm?

KQ: 

Câu 21.

Người ta muốn thiết kế một bồn chứa khí hóa lỏng hình cầu bằng phần mềm 3D (hình vẽ minh họa). Biết phương trình bề mặt của bồn chứa là $(S): (x - 5)^2 + (y - 5)^2 + (z - 5)^2 = 36$. Nắp của bồn chứa nằm trên mặt phẳng $(P): z = 9$. Khoảng cách từ đáy đến nắp bồn chứa bằng bao nhiêu?

KQ: 

Câu 22. Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lí, Hoá học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \neq -4$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau

x	$-\infty$	-7	-4	4	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		14	6	$-\infty$

- A. $(-7; +\infty)$. B. $(-7; -4)$. C. $(6; +\infty)$. D. $(-7; 4)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$+$
$f(x)$	2	$+\infty$	5

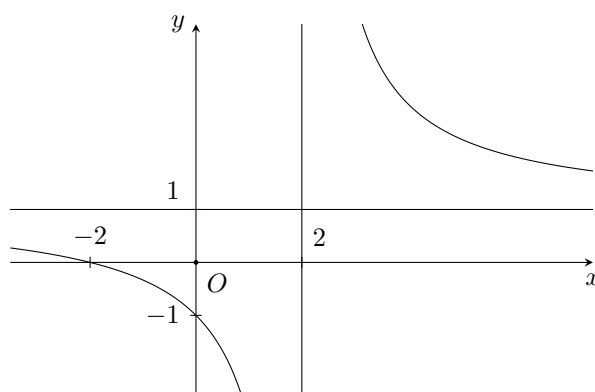
Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 3.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \frac{x-2}{x+2}$. B. $y = \frac{2x+4}{x-2}$.
C. $y = \frac{x+1}{x-2}$. D. $y = \frac{x+2}{x-2}$.



Câu 4. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 25. B. 30. C. 6. D. 69,8.

Câu 5.

Một siêu thị thống kê số tiền (đơn vị: chục nghìn đồng) mà 44 khách hàng mua hàng ở siêu thị đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong bảng bên. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 53,2. **B.** 46,1. **C.** 30. **D.** 11.

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[40; 45)	42,5	4
[45; 50)	47,5	14
[50; 55)	52,5	8
[55; 60)	57,5	10
[60; 65)	62,5	6
[65; 70)	67,5	2
		$n = 44$

Câu 6. Hàm số $F(x) = \ln x$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A.** $f(x) = \frac{1}{|x|}$. **B.** $f(x) = -\frac{1}{x}$. **C.** $f(x) = \frac{1}{x}$. **D.** $f(x) = \frac{1}{x} + C$.

Câu 7. Có bao nhiêu số thực a thuộc khoảng $(0; 2\pi)$ sao cho $\int_0^a 2 \cos 2x \, dx = 1$?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -2)$ và $B(2; 2; 1)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A.** $(-1; -1; -3)$. **B.** $(3; 1; 1)$. **C.** $(1; 1; 3)$. **D.** $(3; 3; -1)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3; 2; 8)$, $N(0; 1; 3)$ và $P(2; m; 4)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A.** $m = 25$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = -1$. **D.** $m = -10$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$, $B(1; 3; -5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

- A.** $y - 2z + 2 = 0$. **B.** $y - 3z + 4 = 0$. **C.** $y - 2z - 6 = 0$. **D.** $y - 3z - 8 = 0$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là

- A.** $S = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$. **B.** $S = \emptyset$.
C. $S = \mathbb{R}$. **D.** $S = [-5; 5]$.

Câu 12. Tìm công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 7 \\ u_1 + u_6 = 12. \end{cases}$

- A.** $u_n = 2n + 3$. **B.** $u_n = 2n - 1$. **C.** $u_n = 2n + 1$. **D.** $u_n = 2n - 3$.

2**Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai**

Câu 13. Nhân ngày quốc tế Phụ nữ 8 – 3 năm 2024. Ông M đã mua tặng vợ một món quà và đặt nó trong một chiếc hộp chữ nhật có thể tích là 32 (đvtt) có đáy là hình vuông và không nắp. Để món quà trở nên đặc biệt và xứng tầm với giá trị của nó, ông quyết định mạ vàng chiếc hộp, biết rằng độ dày của lớp mạ trên mọi điểm của chiếc hộp là không đổi và như nhau. Gọi chiều cao và cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là h và x .

Phát biểu	Đ	S
a) Công thức tính thể tích chiếc hộp là $V = x^2 h$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Diện tích các mặt ngoài của chiếc hộp là $S = 2x^2 + 4xh$.		
c) Diện tích tất cả các mặt được mạ vàng là $S_{MV} = 2x^2 + 4xh$.		
d) Khi cạnh đáy của chiếc hộp x lớn hơn 4 thì x càng lớn, lượng vàng được mạ càng tăng.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 2x - \frac{1}{2}\sin 2x + C$.		
b) Nếu $f(0) = 4$ thì $C = 5$.		
c) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = \frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$.		
d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi $g(x) = 2\sin^2 x + 1, x = \frac{\pi}{4}, x = \frac{\pi}{2}$ quanh trục Ox là $V = \frac{\pi + 2}{2}$.		

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3 = 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu tâm $I(1; 3; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 1)^2 = 20$.		
b) Đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 \end{cases}$ nằm trên mặt phẳng (P) .		
c) Trục Oz song song với mặt phẳng (P) .		
d) Trục Oy cắt mặt phẳng (P) .		

Câu 16. Hộp I có 5 bi trắng và 5 bi đen. Hộp II có 6 bi trắng và 4 bi đen. Chuyển hai viên bi từ hộp I sang hộp II. Sau đó lấy ra 1 viên bi từ hộp II.

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử của không gian mẫu là 540.		
b) Xác suất để lấy được bi ra từ hộp II của hộp I là $\frac{1}{6}$.		
c) Xác suất để lấy được bi trắng là $\frac{5}{6}$.		
d) Giả sử lấy được bi trắng. Xác suất để lấy được bi trắng của hộp I là $\frac{1}{7}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ

hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát của người giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

KQ:

Câu 18. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại một cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lợi nhuận 40000 đồng. Mỗi sản phẩm loại hai cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ đem lại mức lợi nhuận là 30000 đồng. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà xưởng có thể đạt được là bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng).

KQ:

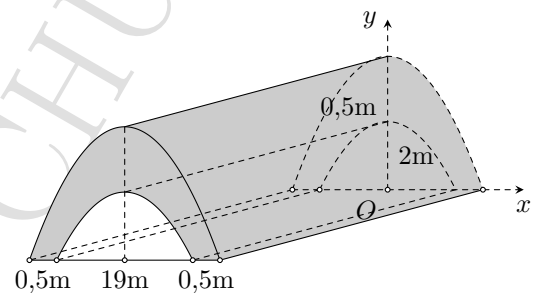
Câu 19. Trong không gian, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$ và điểm $A(2; 2; 2)$. Từ A kẻ ba tiếp tuyến với mặt cầu là AB, AC, AD (B, C, D là các tiếp điểm). Mặt phẳng (BCD) cắt trục Oz tại $M(0; 0; m)$. Tìm m .

KQ:

Câu 20.

Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ. (Đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol, chọn hệ trục Oxy như hình vẽ). Lượng bê tông để đổ cây cầu là $a \text{ m}^3$. Tính a .

KQ:



Câu 21. Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

Câu 22. Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 10 triệu đồng mỗi tháng. Cứ hết một năm, anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 12% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì anh A mua được ô tô giá 500 triệu biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 32% giá trị chiếc xe?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 29. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$					4	
			1				$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(1; 4)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(-\infty; 4)$.

D. $(1; +\infty)$.

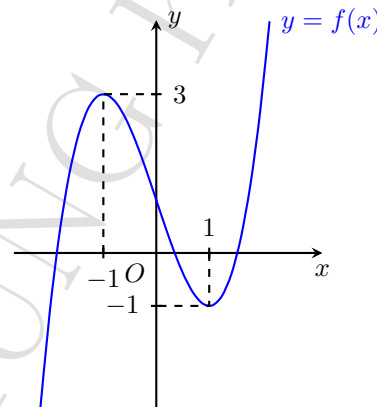
Câu 2. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $-\frac{3}{4}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $-\frac{5}{4}$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Công thức nào sau đây biểu diễn hàm số $f(x)$?

- A. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. B. $f(x) = -x^3 - 3x + 1$.
C. $f(x) = x^3 - 3x + 1$. D. $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 1$.



Câu 4. Bảng sau thống kê khối lượng một số quả măng cụt được lựa chọn ngẫu nhiên trong một thùng hàng.

Khối lượng (gam)	[80; 82)	[82; 84)	[84; 86)	[86; 88)	[88; 90)
Số quả	17	20	25	16	12

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 10 gam. B. 12 gam. C. 2 gam. D. 20 gam.

Câu 5. Một câu lạc bộ thể dục thể thao đã ghi lại số giờ các thành viên của mình sử dụng cơ sở vật chất của câu lạc bộ để tập luyện trong một tháng như sau

Thời gian (giờ)	[1; 5)	[5; 9)	[9; 13)	[13; 17)	[17; 21)	[21; 25)
Tần số (số người)	10	14	31	2	5	23

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) bao nhiêu?

- A. 6,69. B. 48,43. C. 6,96. D. 48,34.

Câu 6. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(2x + 1)$ và $F(\pi) = 1$. Công thức nào sau đây biểu diễn hàm số $F(x)$?

- A. $F(x) = \sin(2x + 1) + 1$. B. $F(x) = -\sin(2x + 1) + 1$.
C. $F(x) = \frac{1}{2} \sin(2x + 1) + 1$. D. $F(x) = -\frac{1}{2} \sin(2x + 1) + 1$.

Câu 7. Nếu $\int_2^1 f(x) dx = 4$, $\int_2^3 f(x) dx = 5$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. 9. B. 1. C. -9. D. -1.

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 0)$ và $B(4; 1; 5)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (5; 3; 5)$. B. $\overrightarrow{AB} = (3; 1; 5)$. C. $\overrightarrow{AB} = (5; -1; 5)$. D. $\overrightarrow{AB} = (3; -1; 5)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 4\vec{j} - \vec{i} + 3\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

- A. $\vec{a} = (4; 1; 3)$. B. $\vec{a} = (4; -1; 3)$. C. $\vec{a} = (1; -4; -3)$. D. $\vec{a} = (-1; 4; 3)$.

Câu 10. Phương trình nào sau đây **không** là phương trình của một mặt cầu?

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 10 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y + 4z + 5 = 0$.

Câu 11. Họ tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = 0$ là

- A. $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 12. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{3 - 3x}$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 3. D. 6.

2

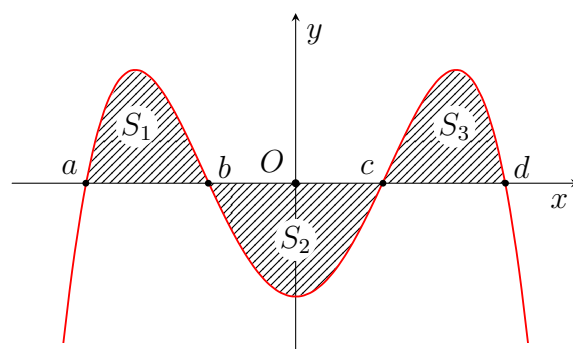
Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một xí nghiệp dệt sản xuất lụa tơ tằm mỗi ngày sản xuất được x mét vải lụa với $1 \leq x \leq 30$. Tổng chi phí sản xuất x mét vải lụa được tính bằng nghìn đồng cho bởi hàm chi phí $C(x) = 2x^3 - 42x^2 - 470x - 400$. Giả sử xí nghiệp dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 250 nghìn đồng/mét. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét vải lụa.

Phát biểu	Đ	S
a) Doanh thu của xí nghiệp khi bán được x mét vải lụa là $L(x) = 250x$ (nghìn đồng).		
b) Giả sử một tháng có 30 ngày và mỗi ngày xí nghiệp bán được 15 mét vải lụa. Doanh thu của xí nghiệp trong 1 tháng của xí nghiệp là 112 500 nghìn đồng.		
c) Lợi nhuận khi xí nghiệp bán được 30 mét vải là 8500 nghìn đồng.		
d) Lợi nhuận tối đa của xí nghiệp trong một ngày là 15 600 nghìn đồng.		

Câu 14.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; d]$ và có đồ thị như hình vẽ. Biết đồ thị $f(x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm a, b, c, d , đồng thời tạo với trục hoành và 2 đường thẳng $x = a$, $x = d$ thành một hình phẳng (H) gồm 3 phần có diện tích lần lượt là S_1, S_2, S_3 như hình vẽ.



Phát biểu	Đ	S
a) $S_1 = \int_a^b f(x) dx$.		
b) $S_2 = - \int_c^b f(x) dx$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $S_3 = - \int_c^d f(x) dx$.		
d) $S_{(H)} = \int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx + \int_c^d f(x) dx$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3 = 0$ và đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2t \\ z = -1 - t. \end{cases}$

Phát biểu	Đ	S
a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; -2; 3)$.		
b) Đường thẳng d đi qua điểm $M(4; 2; -2)$.		
c) Côsin của góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là $\frac{\sqrt{30}}{10}$.		
d) Gọi $N(a; b; c)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Khi đó $a + b + c = 6$.		

Câu 16. Nghiên cứu số bệnh nhân trong một viện bỏng, thấy rằng có 2 nguyên nhân gây ra bỏng là bỏng nhiệt và bỏng do hóa chất. Bỏng nhiệt chiếm 70% số bệnh nhân và bỏng do hóa chất là 30%. Trong những bệnh nhân bị bỏng nhiệt thì có 30% bị biến chứng, trong những bệnh nhân bị bỏng hóa chất thì có 50% bị biến chứng. Rút ngẫu nhiên một bệnh án.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất của bỏng nhiệt bị biến chứng là 0,3.		
b) Xác suất của bỏng hóa chất bị biến chứng là 0,5.		
c) Xác suất của bệnh án bị biến chứng là 32%.		
d) Biết rằng bệnh án rút ra bị biến chứng, xác suất bệnh án đó do bỏng nhiệt là $\frac{7}{12}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

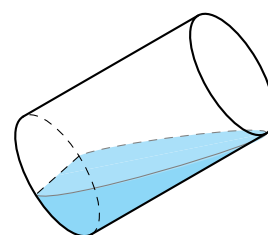
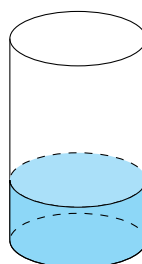
Câu 17. Người ta giới thiệu một loại thuốc kích thích sự sinh sản của một loại vi khuẩn. Sau t phút, số vi khuẩn được xác định theo công thức $f(t) = 1000 + 30t^2 - t^3$ với $0 \leq t \leq 30$. Hỏi sau bao nhiêu phút thì số vi khuẩn lớn nhất?

KQ:

Câu 18.

Có một cốc nước thủy tinh hình trụ, bán kính trong lòng đáy cốc là 6 cm, chiều cao lòng cốc là 10 cm. Chiếc cốc đang đựng một lượng nước. Tính thể tích lượng nước trong cốc, biết khi nghiêng cốc nước cho đến khi nước vừa chạm miệng cốc thì ngưng lại, khi đó mực nước trùng với đường kính đáy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ:

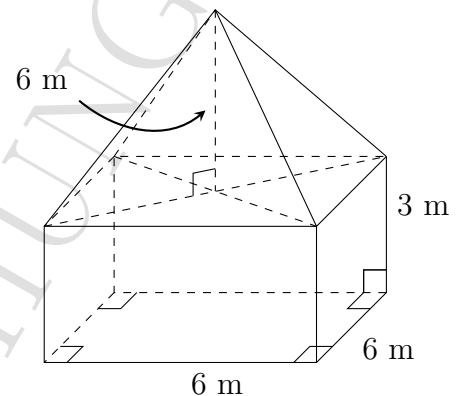


Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - y + z + 6 = 0$. Giả sử $H(a; b; c)$ là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P) . Tính $a + b + c$. KQ:

Câu 20. Trong một đợt kiểm tra sức khỏe, có một loại bệnh X mà tỉ lệ người mắc bệnh là $0,2\%$ và một loại xét nghiệm Y mà ai mắc bệnh X khi xét nghiệm Y cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có 6% những người không bị bệnh X lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khỏe đó. Giả sử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y . Xác suất người đó mắc bệnh X là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) KQ:

Câu 21.

Hình bên là hình biểu diễn của khối vật thể được ghép bởi một hình hộp chữ nhật và một hình chóp tứ giác có hình chiếu của đỉnh trên mặt đáy là giao điểm của hai đường chéo. Thể tích của vật thể đó là bao nhiêu m^3 ? KQ:



Câu 22. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6,1\%/năm$. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra? KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 30. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

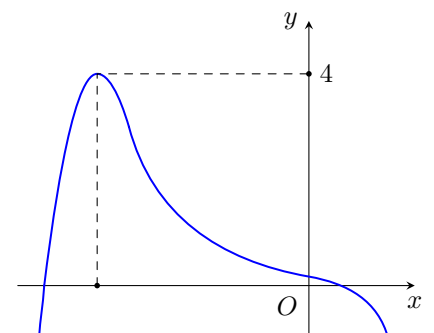
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là

- A. -5 . B. 0 . C. -4 . D. 4 .



Câu 2. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x + 2}$ là

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $y = x + 2$. D. $y = x$.

Câu 3. Tìm được trên đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$ hai điểm $M(a; b)$ và $N(c; d)$ có khoảng cách đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 6 = 0$ nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c + d$ bằng

- A. 4 . B. 9 . C. -9 . D. -4 .

Câu 4. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14; 15)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A.** [14; 15). **B.** [15; 16). **C.** [16; 17). **D.** [17; 18).

Câu 5. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = |2x - 4|$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, ở đây C, C' là các hằng số tùy ý?

- A.** $F(x) = |x^2 - 4x| + C$. **B.** $F(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 2C & \text{khi } x \geq 2 \\ -x^2 + 4x + 2C' - 8 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$
- C.** $F(x) = |x^2 - 4x + C|$. **D.** $F(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + C & \text{khi } x \geq 2 \\ -x^2 + 4x + C' & \text{khi } x < 2 \end{cases}$

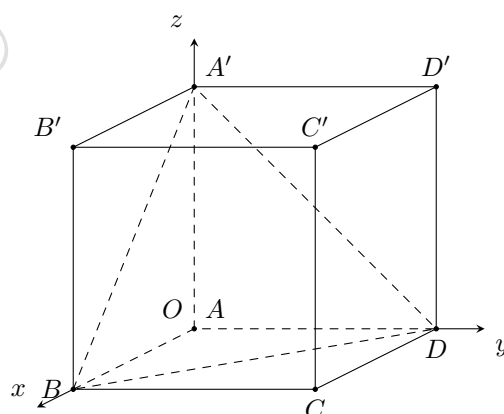
Câu 6. Tích phân $\int_a^b (1 + \sin x) dx$ với $a < b$ có giá trị bằng

- A.** $\cos a - \cos b + b - a$. **B.** $\cos b - \cos a + a - b$.
- C.** $\sin a - \sin b + a - b$. **D.** $\sin b - \sin a - a + b$.

Câu 7.

Xét hệ tọa độ $Oxyz$ gắn với hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ, đơn vị của mỗi trục bằng độ dài cạnh của hình lập phương. Biết $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Xác định tọa độ trọng tâm G của tam giác $A'BD$.

- A.** $G(1; 1; 1)$. **B.** $G\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
- C.** $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.



Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ; |\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 3$. Tính $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.

- A.** $\frac{\sqrt{13}}{2}$. **B.** $\frac{2\sqrt{13}}{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $2\sqrt{13}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I , đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho diện tích tam giác OIA bằng $\frac{\sqrt{17}}{2}$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A.** $R = 5$. **B.** $R = 3$. **C.** $R = 1$. **D.** $R = 9$.

Câu 10. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$ khi đó $S = x_1^2 + x_2^2$ bằng

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 10.

Câu 11. Cho $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin \alpha}{2 \sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha}$ là

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{5}{26}$. **C.** $-\frac{5}{26}$. **D.** $-\frac{1}{3}$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{4}$ và $d = -\frac{1}{4}$. Gọi S_5 là tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S_5 = -\frac{5}{4}$.

B. $S_5 = \frac{4}{5}$.

C. $S_5 = \frac{5}{4}$.

D. $S_5 = -\frac{4}{5}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Giả sử sự lây lan của một loại virus ở một địa phương có thể được mô hình hoá bằng hàm số $N(t) = -t^3 + 12t^2$, $0 \leq t \leq 12$, trong đó N là số người bị nhiễm bệnh (tính bằng trăm người) và t là thời gian (tuần).

Phát biểu	Đ	S
a) Sau 7 tuần thì số người bị nhiễm bệnh ở địa phương đó là 254 người.		
b) Số người tối đa bị nhiễm bệnh ở địa phương đó là 256 người.		
c) Đạo hàm $N'(t)$ biểu thị tốc độ lây lan của virus (còn gọi là tốc độ truyền bệnh).		
d) Virus sẽ lây lan nhanh nhất ở tuần thứ 4.		

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2x^2 - x - 3 \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ và tiếp tuyến của $F(x)$ tại $M(0; 2)$ có hệ số góc bằng 0.

Phát biểu	Đ	S
a) $f'(-1) = 0$.		
b) $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} - 3x$.		
c) $f(2) = -\frac{7}{3}$.		
d) $F(1) = \frac{1}{2}$.		

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$ tâm I . Hai mặt phẳng $(P), (Q)$ chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại A và B . Gọi K là hình chiếu của I lên d . Các khẳng định sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Bán kính mặt cầu $R = \sqrt{6}$.		
b) $IK = 3\sqrt{6}$.		
c) $AB = \frac{2\sqrt{30}}{3}$.		
d) $\cos \widehat{AIB} = \frac{1}{9}$.		

Câu 16. Ông An hằng ngày đi làm bằng xe máy hoặc xe buýt. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe buýt thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe máy là 0,4. Nếu hôm nay ông đi làm bằng xe máy thì xác suất để hôm sau ông đi làm bằng xe buýt là 0,7. Xét một tuần mà thứ Hai ông An đi làm bằng xe buýt. Tính (Làm tròn đến hàng phần trăm).

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để thứ Ba trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy là 0,4.		
b) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe máy là 0,4.		
c) Xác suất để thứ Tư, ông An đi làm bằng xe máy nếu thứ Ba, ông An đi làm bằng xe buýt là 0,4.		

Phát biểu

Đ

S

d) Xác suất để thứ Tư trong tuần đó, ông An đi làm bằng xe máy là 0,36 .

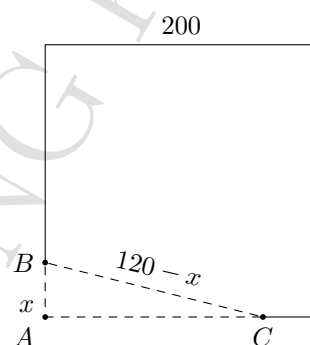
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Cho một tấm gỗ hình vuông cạnh 200 cm. Người ta cắt một tấm gỗ có hình một tam giác vuông ABC từ tấm gỗ hình vuông đã cho như hình vẽ bên. Biết $AB = x$ ($0 < x < 60$ cm) là một cạnh góc vuông của tam giác ABC và tổng độ dài cạnh góc vuông AB với cạnh huyền BC bằng 120 cm. Tìm x để tam giác ABC có diện tích lớn nhất.

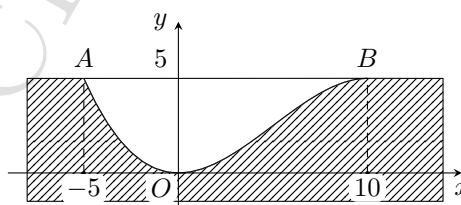
KQ:



Câu 18.

Hình dưới đây minh họa mặt đứng của một con kênh đặt trong hệ trục tọa độ Oxy . Đáy của con kênh là một đường cong cho bởi phương trình $y = f(x) = \frac{3}{100} \left(-\frac{1}{3}x^3 + 5x^2 \right)$. Biết đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét, diện tích mặt cắt đứng của mức nước trong con kênh là một phân số tối giản có dạng $\frac{a}{b} \text{ m}^2$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tìm a .

KQ:



Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 1)$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - d = 0$ đi qua M và cắt ba tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại các điểm A , B , C khác gốc O sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Tính $a \cdot b \cdot c \cdot d$.

KQ:

Câu 20. Giả sử có khoảng 40% thư điện tử (email) gửi đến một địa chỉ là thư rác. Người ta sử dụng một thuật toán để phân loại thư rác, biết rằng thuật toán này có thể phân loại đến 99% thư rác và tỉ lệ sai sót khi phân loại thư bình thường thành thư rác là 5%. Tính xác suất một thư điện tử là thư bình thường nếu thư này đã được phân loại đúng. (Làm tròn 2 chữ số thập phân)

KQ:

Câu 21. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2\sqrt{3}$. Số đo góc nhị diện $[A, CD, S]$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

KQ:

Câu 22. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi ki-lô-gram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 100 đơn vị lipid. Mỗi ki-lô-gram thịt heo chứa 500 đơn vị protein và 300 đơn vị lipid. Biết cửa hàng bán thịt chỉ còn 1,8 kg thịt bò và 1,2 kg thịt heo. Giá 1 kg thịt bò là 250 nghìn đồng, 1 kg thịt heo là 150 nghìn đồng. Tính số tiền (đơn vị nghìn đồng) ít nhất mà gia đình đó cần dùng để mua thịt mà vẫn đảm bảo lượng protein là lipid trong thức ăn.

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 31. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 4)$. B. $(2; 4)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

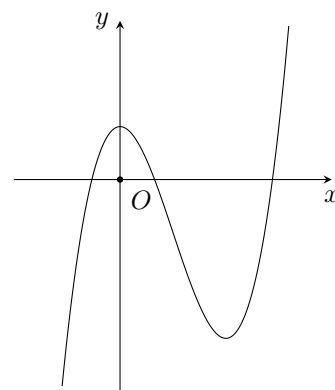
Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 1}{x - 2}$ là đường thẳng

- A. $x = 2$. B. $x = -\frac{1}{3}$. C. $y = 3$. D. $y = \frac{1}{3}$.

Câu 3.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng.

- A. $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0$. B. $a > 0, b < 0, c = 0, d > 0$.
C. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$. D. $a > 0, b > 0, c = 0, d > 0$.



Câu 4. Cho bảng số liệu sau

Nhóm	[42; 47)	[47; 52)	[52; 57)	[57; 62)	[62; 67)
Tần số	44	41	42	42	51

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A. 20. B. 7. C. 25. D. 5.

Câu 5. Khảo sát thời gian tự học trong một tuần của một số học sinh lớp 12, ta được bảng sau

Thời gian (giờ)	[12, 5; 14, 5)	[14, 5; 16, 5)	[16, 5; 18, 5)	[18, 5; 20, 5)	[20, 5; 22, 5)
Số học sinh	9	13	17	9	4

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn kết quả đến phần mười) đã khảo sát là

- A. 4,3. B. 5,4. C. 2,3. D. 6,1.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$. B. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.
C. $f'(x) = F(x) + C, \forall x \in K$. D. $F(x) = f(x), \forall x \in K$.

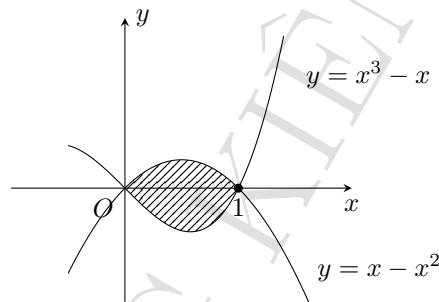
Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $C(-1; -8; -10)$ và $Q(-6; -1; -3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{CQ}$ là

- A. $(-5; 7; 7)$. B. $(6; 8; 30)$. C. $(5; -7; -7)$. D. $(-7; -9; -13)$.

Câu 8.

Tính diện tích phần hình phẳng (phần gạch chéo) trong hình vẽ bên.

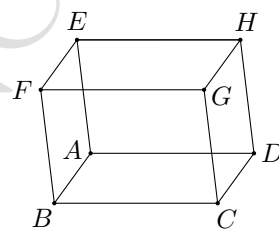
- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{81}{12}$. D. 13.



Câu 9.

Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Khi đó $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CG}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{CF}$. B. $\overrightarrow{CE}$. C. $\overrightarrow{CH}$. D. $\overrightarrow{CA}$.



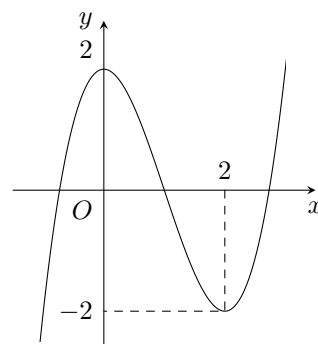
Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; 3; -2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 1)$ là

- A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+2}{1}$. B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-2}{1}$.
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{1}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+2}{1}$.

Câu 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $m + M = 0$. B. $m + M = -2$.
C. $m + M = 4$. D. $m + M = 2$.



Câu 12. Tổng của cấp số nhân vô hạn $\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, \frac{(-1)^{n+1}}{2^n}, \dots$ là

- A. $\frac{2}{3}$. B. 1. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Đặt một quả bóng ở góc nhà, biết trên quả bóng có một điểm M cách hai bức tường 5cm và cách sàn nhà 6cm. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho góc nhà là góc phần tư thứ nhất và sàn nhà là mặt phẳng Oxy . Khi đó

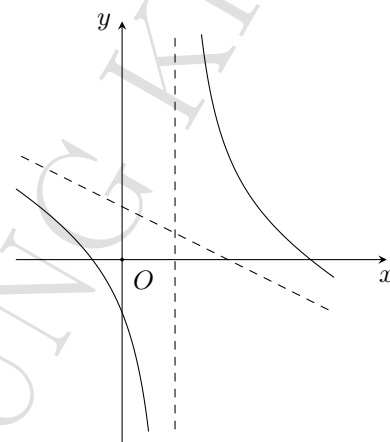
Phát biểu	Đ	S
a) $M(5; 5; 6)$.		
b) Mặt phẳng chứa hai bức tường có phương trình lần lượt là $y = 0$ và $x = 0$.		
c) Chỉ có một quả bóng thỏa mãn yêu cầu bài toán.		

Phát biểu	Đ	S
d) Bán kính của quả bóng thuộc $(5; 11)$ (cm).		

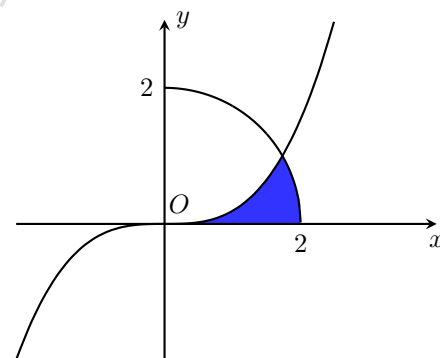
Câu 14.

Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2 + 3x + 2}{2x - 2}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.		
b) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.		
c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là $(1; 1)$.		
d) Đồ thị hàm số có dạng là đường cong như hình bên.		

**Câu 15.**

Cho các đồ thị hàm số $(C_1): y = \frac{\sqrt{3}}{9}x^3$, cung tròn có phương trình $(C_2): y = \sqrt{4 - x^2}$ và hình phẳng (H) được tô màu như hình vẽ.



Phát biểu	Đ	S
a) Hình phẳng đó được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3}}{9}x^3$, $y = \sqrt{4 - x^2}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = 2$.		
b) Các đường (C_1) và (C_2) đều đi qua điểm $A(\sqrt{3}; 1)$.		
c) Thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C_2): y = \sqrt{4 - x^2}$ và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ quanh trục hoành là $V = \int_0^2 (\sqrt{4 - x^2})^2 dx$.		
d) Biết thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành là $V = \left(-\frac{a}{b}\sqrt{3} + \frac{c}{d}\right)\pi$, trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Khi đó $a + b + c + d = 46$.		

Câu 16. Một công ty được phẩm giới thiệu một dụng cụ kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 10 000 người, trong số đó có 2 000 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 8 000 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Khi thử bằng dụng cụ của công ty, trong 2 000 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 75% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Mặt khác, trong 8 000 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính khi kiểm tra. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người thử nghiệm.

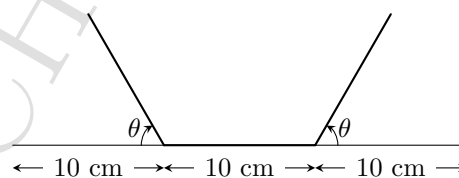
Gọi A là biến cố “Người được chọn nhiễm sốt xuất huyết”.
Gọi B là biến cố “Người được chọn âm tính với dụng cụ thử”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = \frac{2000}{10000} = 0,4$.		
b) $P(B A) = 0,25$.		
c) Xác suất để người được chọn âm tính với dụng cụ là 0,62.		
d) Biết rằng người đó có kết quả thử nghiệm âm tính, xác suất để người được chọn ra bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng 0,062 (kết quả làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn).		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

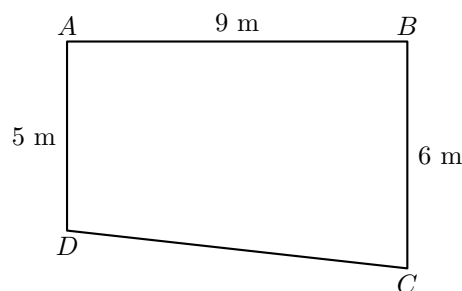
Một miếng nhôm có bề ngang 30 cm được uốn cong tạo thành máng dẫn nước bằng cách chia tấm nhôm thành 3 phần bằng nhau rồi gấp 2 bên lại theo một góc θ ($0 < \theta \leq \frac{\pi}{2}$) như hình vẽ dưới. Hỏi θ bằng bao nhiêu để tạo ra máng có diện tích mặt ngang S lớn nhất để có thể cho nước đi qua nhiều nhất? (θ tính theo radian và làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:



Câu 18. Một chiếc cổng hình dạng là một parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là 4 m và chiều cao là 2 m. Diện tích của cổng bằng bao nhiêu? (Nếu kết quả không là số nguyên thì làm tròn đến hàng phần chục). KQ:

Câu 19.

Một phần sân nhà bác An có dạng hình thang $ABCD$ vuông tại A và B với độ dài $AB = 9$ m, $AD = 5$ m và $BC = 6$ m như Hình 5.9. Theo thiết kế ban đầu thì mặt sân bằng phẳng và A, B, C, D có độ cao như nhau. Sau đó bác An thay đổi thiết kế để nước có thể thoát về phía góc sân ở vị trí C bằng cách giữ nguyên độ cao ở A , giảm độ cao của sân ở vị trí B và D xuống thấp hơn độ cao ở A lần lượt là 6 cm và 3,6 cm. Để mặt sân sau khi lát gạch vẫn là bề mặt phẳng thì bác An cần phải giảm độ cao ở C xuống bao nhiêu cm so với độ cao ở A ? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục) KQ:



Câu 20. Độ sâu $D(t)$ m của nước ở một cảng biển sau t giờ kể từ lúc nửa đêm được tính bởi công thức $D(t) = 4 \cos\left(\frac{\pi t}{6}\right) + 6$ (m); ($0 \leq t \leq 24$). Độ sâu của nước ở cảng này sau 14h là bao nhiêu mét? KQ:

Câu 21. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều cạnh 1 và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ. KQ:

Câu 22. Đại Kim tự tháp Giza có chiều cao 138,5 m và độ dài các cạnh đáy là 230,33 m. Xem Kim tự tháp này là một hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của đáy. Một đoàn thám hiểm đã đi đến

được tâm O của Kim tự tháp và nhận thấy ở mỗi mặt bên của kim tự tháp đều có một ô cửa trống, và từ vị trí của họ đến với ô cửa đó thì sẽ vuông góc với các mặt bên của kim tự tháp. Vậy khoảng cách từ vị trí đang đứng của đoàn thám hiểm đến ô cửa là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng thập phân)

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 32. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$		5		6		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 0

Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.** $(6; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 5)$. **C.** $(5; +\infty)$. **D.** $(5; 6)$.

Câu 2. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x - 4}{2x + 3}$.

- A.** $x = \frac{3}{2}$. **B.** $y = 3$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = -\frac{3}{2}$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$		$-\frac{5}{6}$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				$\frac{5}{2}$		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 $-\frac{121}{54}$

- A.** $y = -4x^2 - 2x + 1$. **B.** $y = -4x^4 - 2x^2 + 1$.
C. $y = \frac{-4x + 4}{x + 3}$. **D.** $y = -4x^3 - 2x^2 + 5x + 1$.

Câu 4. Cho bảng số liệu bên dưới. Tìm tứ phân vị Q_1 , (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Nhóm	[66; 67)	[67; 68)	[68; 69)	[69; 70)	[70; 71)	[71; 72)	Tổng tần số
Tần số	24	25	33	33	26	29	170

- A.** $Q_1 = 67,74$. **B.** $Q_1 = 69,09$. **C.** $Q_1 = 70,48$. **D.** $Q_1 = 78,5$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(3; -1; -14)$ và $Q(2; -5; -11)$. Tìm tọa độ vectơ $\overrightarrow{PQ}$.

- A. $(6; 5; 154)$. B. $(1; 4; -3)$. C. $(5; -6; -25)$. D. $(-1; -4; 3)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (4; 10; -14)$ và $\vec{b} = (9; -4; -5)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{a} + \vec{b}$.

- A. $(36; -40; 70)$. B. $(-5; 14; -9)$. C. $(13; 6; -19)$. D. $(5; -14; 9)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $D(-1; 3; 7)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (1; -1; -5)$ làm vectơ pháp tuyến.

- A. $-x + 3y + 7z + 39 = 0$. B. $x - y - 5z + 41 = 0$.
C. $x - y - 5z + 39 = 0$. D. $x - y - 5z - 39 = 0$.

Câu 8. Cho bảng số liệu bên dưới. Khi đó phương sai của mẫu số bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Nhóm	[40; 47)	[47; 54)	[54; 61)	[61; 68)	[68; 75)	Tổng tần số
Tần số	55	45	43	43	54	240

- A. 57,38. B. 13. C. 106,97. D. 34.

Câu 9. Tìm nguyên hàm $\int (-7x - 7) dx$.

- A. $-7x^2 - 7x + C$. B. $-14x + C$. C. $-\frac{7x^2}{2} - 7x + C$. D. $-7 + C$.

Câu 10. Tính tích phân $\int_5^8 \frac{3}{x} dx$.

- A. $3 \ln \frac{5}{8}$. B. $\frac{1}{3} \ln \frac{5}{8}$. C. $3 \ln \frac{8}{5}$. D. $\frac{1}{3} \ln \frac{8}{5}$.

Câu 11. Phương trình $\sin\left(-2x + \frac{6\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2}$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$.

Câu 12. Cho $P = \log_a \frac{b^8}{a^2}$ với $a > 0, b > 0$. Tìm khẳng định đúng.

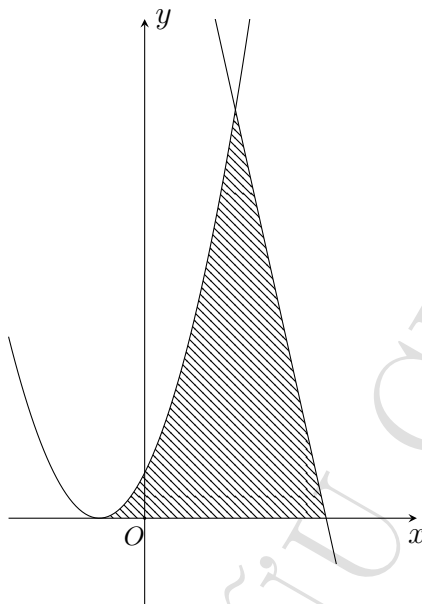
- A. $P = -2 \log_a b$. B. $P = -2 + 8 \log_a b$. C. $P = -16 \log_a b$. D. $P = 6 \log_a b$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Xét tính đúng - sai của các khẳng định sau.

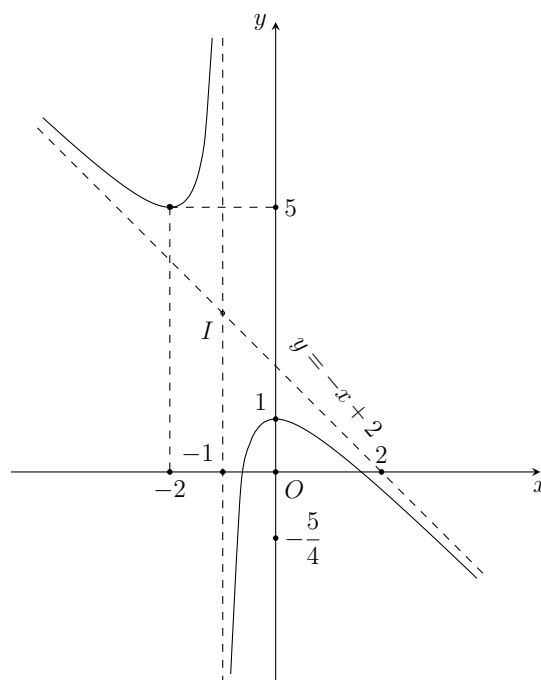
Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ quanh trục Ox có công thức là $V = \int_0^1 f(x) dx$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2$, $x = 0$, $x = 2$, $y = 0$ quanh trục Ox tạo thành vật thể tròn xoay có thể tích bằng 8.		
c) Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = x + 5$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + 7x + 13$ bằng $\frac{10}{3}$.		
d) Gọi tam giác cong là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = 18 - \frac{9x}{2}$, $y = x^2 + 2x + 1$ và $y = 0$. Diện tích của tam giác cong đã cho bằng 19		

**Câu 14.**

Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ có đồ thị như hình bên.

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.		
b) Đồ thị hàm số nhận điểm $I(-1; 3)$ làm tâm đối xứng.		
c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = -2$.		
d) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số bằng $d = 2\sqrt{5}$.		



Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-13}{-4} = \frac{y+14}{5} = \frac{z-7}{-4}$ và mặt phẳng $(P): 2x - 6y + 4z - 30 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -6; 4)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Điểm $A(21; -24; 15)$ thuộc đường thẳng d .		
c) Phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x = -13 - 4t \\ y = 14 + 5t \\ z = 6 - 4t \end{cases}$.		
d) Gọi $B(a; b; c)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng $(P): 2x - 6y + 4z - 30 = 0$. Khi đó $a + b + c = 0$.		

Câu 16. Một công ty kinh doanh máy lọc nước sau khi kiểm tra nhóm khách hàng mua sản phẩm của mình đã thu thập được các thông tin sau:

- ☑ Tất cả khách hàng đều mua ít nhất một chiếc máy lọc nước.
- ☑ Có 67% khách hàng mua nhiều hơn một chiếc máy lọc nước.
- ☑ Có 20% khách hàng mua máy lọc nước RO.
- ☑ Trong số những khách hàng mua nhiều hơn một chiếc máy lọc nước, có 14% mua máy lọc nước RO.

Gọi A là biến cố: “Khách hàng mua nhiều hơn một chiếc máy lọc nước”; B là biến cố: “Khách hàng mua máy lọc nước RO”, (các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(\overline{A}) = 0,33$.		
b) $P(B A) = 0,14$.		
c) $P(A B) = 0,91$.		
d) Xác suất một khách hàng chỉ mua đúng một chiếc máy lọc nước và chiếc máy lọc nước đó không phải là máy lọc nước RO bằng 0,13.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một công ty tiến hành khai thác 8 giếng dầu trong khu vực được chỉ định. Trung bình mỗi giếng dầu chiết xuất được 149 thùng dầu mỗi ngày. Công ty có thể khai thác nhiều hơn 8 giếng dầu nhưng cứ khai thác thêm một giếng thì lượng dầu mỗi giếng chiết xuất được hằng ngày sẽ giảm 4 thùng. Để công ty có thể quyết định số giếng cần thêm cho phù hợp với tài chính, hãy chỉ ra số giếng công ty có thể khai thác thêm để sản lượng dầu chiết xuất đạt lớn nhất. KQ:

Câu 18. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = 4$ và đồ thị hàm số $y = 3x^2 - 6x + 4$ quanh trục Ox . Tính $\frac{V}{13}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 19. Trên kệ có 15 cuốn sách, trong đó có 9 truyện cổ tích khác nhau. Bạn Mai lấy ngẫu nhiên một cuốn sách, sau đó đến lượt bạn Phúc lấy một cuốn khác từ kệ. Tính xác suất để bạn Phúc lấy được cuốn truyện cổ tích (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 20. Trong hệ trục $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -4; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , có $AB = BC = 2$, $AD = 3$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính độ dài cạnh SA (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 22. Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất là $0,6\%$ một tháng theo thỏa thuận: sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì ông bắt đầu trả nợ và đều đặn cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 9 triệu đồng cho đến khi hết nợ (biết rằng, tháng cuối cùng có thể trả dưới 9 triệu đồng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15**ĐỀ SỐ 33. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026****1****Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn**

Câu 1. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(0; +\infty)$.

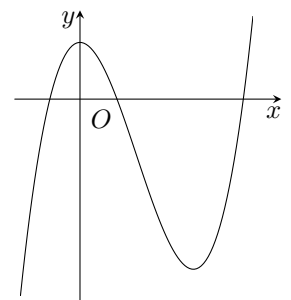
Câu 2. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = 2$.

Câu 3.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

- A.** $y = x^3 + 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **D.** $y = -x^3 - 3x^2 + 1$.



Câu 4. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao (cm) của một nhóm học sinh như sau:

155	158	160	162	165	168	170

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** 15. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 13.

Câu 5. Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra của một nhóm học sinh như sau:

Điểm	5	6	7	8	9
Số học sinh	2	3	5	4	1

Tìm phương sai của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn hàng phần trăm).

- A.** 1,12. **B.** 1,26. **C.** 1,35. **D.** 1,16.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x$ là

- A.** 2. **B.** $x^2 + C$. **C.** $2x^2 + C$. **D.** $2x + C$.

Câu 7. Tính tích phân $\int_0^1 (x+1) dx$.

A. 0.

B. 1.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 2.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 2)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $(2; -3; 5)$.

B. $(4; 1; -1)$.

C. $(-2; 3; -5)$.

D. $(1; -3; 5)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 2; -1)$ và $\vec{v} = (0; 1; 3)$. Tọa độ $\vec{u} + \vec{v}$ là

A. $(1; 3; -2)$.

B. $(1; 3; 2)$.

C. $(1; 1; 2)$.

D. $(0; 2; -3)$.

Câu 10. Mặt cầu tâm $I(1; 0; 0)$, bán kính $R = 2$ có phương trình là

A. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$.

B. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 2$.

C. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 2$.

D. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Câu 11. Với α là một số thực bất kỳ, ta luôn có

A. $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha$.

B. $\sin 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

C. $\sin 2\alpha = \sin^2 \alpha$.

D. $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$.

Câu 12. Cho x, y là các số thực dương tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\log_2 x^2 = 2 \log_2 x$.

B. $\log_2(xy) = \log_2 x + \log_2 y$.

C. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.

D. $\log_2 x = \frac{\log_3 x}{\log_3 2}$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một công ty muốn thiết kế một loại hộp giấy có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông và không có nắp. Thể tích của hộp là $32 \text{ (cm}^3\text{)}$. Gọi $x \text{ (cm)}$ là độ dài cạnh đáy hộp ($x > 0$). Chi phí được tính phụ thuộc vào diện tích bề mặt của hộp (bao gồm diện tích xung quanh và diện tích đáy).

Diện tích bề mặt của hộp được xác định bởi công thức $S(x) = x^2 + \frac{128}{x} \text{ (cm}^2\text{)}$, với $x > 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Khi $x = 2$, ta được $S(2) = 68$.		
b) Đạo hàm của hàm số $S(x)$ là $S'(x) = 2x - \frac{128}{x}$.		
c) Hàm số $S(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$ và đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.		
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $S(x)$ trên $(0; +\infty)$ là 48.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.		
b) Một nguyên hàm của hàm số là $F(x) = x^2 + 5 \ln x + C$.		
c) $\int_1^2 f(x) dx = 3 + 5 \ln 2$.		
d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$ quanh trục Ox là $V = (3 + \ln 5)\pi$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$, và $D(1; 2; 3)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; 0)$ và $\overrightarrow{AC} = (-1; 0; 3)$.		
b) Tích có hướng $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (6; 3; 2)$.		
c) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.		
d) Gọi E là hình chiếu vuông góc của D lên (ABC) . Tọa độ điểm E là $\left(\frac{5}{49}; \frac{86}{49}; \frac{129}{49}\right)$.		

Câu 16. Một hộp bi gồm 5 bi xanh, 3 bi đỏ và 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Gọi A là biến cố “lấy được hai viên bi cùng màu”.

Phát biểu	Đ	S
a) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^2$.		
b) Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_5^2 + C_3^2 + C_2^2$.		
c) Xác suất lấy được 2 viên bi khác màu là $\frac{14}{45}$.		
d) Nếu biết rằng trong hai viên bi lấy ra có 1 viên xanh thì xác suất lấy được 2 viên bi cùng màu là $\frac{2}{9}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một doanh nghiệp sản xuất x đơn vị sản phẩm, giá bán mỗi đơn vị sản phẩm là $p(x) = 100 - 0,5x$ (nghìn đồng). Chi phí sản xuất x đơn vị sản phẩm là $C(x) = 0,25x^2 + 10x$ (nghìn đồng). Hỏi doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu đơn vị sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

KQ:

Câu 18. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = x$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 19. Trong một hệ thống định vị, một tàu ngầm đang ở vị trí $A(200; -150; -300)$ (đơn vị trên mỗi trục là mét) và di chuyển theo đường thẳng có phương trình: $\frac{x-200}{40} = \frac{y+150}{-30} = \frac{z+300}{10}$. Một trạm quan sát trên mặt nước (mặt phẳng Oxy) phát hiện tàu ở vị trí E có độ sâu (so với mặt nước) là -290 mét. Tính AE (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị mét).

KQ:

Câu 20. Có hai hộp bi. Hộp I có 3 bi xanh, 2 bi đỏ. Hộp II có 4 bi xanh, 1 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên một hộp, rồi từ hộp đó lấy ra một viên bi. Tính xác suất để viên bi lấy ra màu xanh (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị độ).

KQ:

Câu 22. Một công ty vận tải cần thuê xe để chở 140 người và 9 tấn hàng. Có hai loại xe A và B . Xe A chở được 20 người và 0,6 tấn hàng. Xe B chở được 10 người và 1,5 tấn hàng. Giá thuê một xe A là 4 triệu đồng, một xe B là 3 triệu đồng. Tính chi phí thấp nhất mà công ty có thể thuê được (đơn vị: triệu đồng).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	-4	$+\infty$	4	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** Hàm số có hai điểm cực trị.
- B.** Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-2; -4)$.
- C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Câu 2. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-5}$ có phương trình là

- A.** $x = -1$.
- B.** $y = 5$.
- C.** $y = 1$.
- D.** $x = 5$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$	$+\infty$
y'	$+$	$+$	$+$
y	$-\frac{2}{3}$	$+\infty$	$-\frac{2}{3}$

- A.** $y = \frac{2x-4}{-3x+4}$.
- B.** $y = \frac{-x+1}{3x+4}$.
- C.** $y = \frac{-3x+4}{2x-4}$.
- D.** $y = \frac{2x+4}{-3x-4}$.

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về khoảng tuổi và số người như sau

Khoảng tuổi	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)
Số người	33	35	19	25	28	27

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A.** 16.
- B.** 3.
- C.** 61.
- D.** 60.

Câu 5. Biết rằng phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm là $S^2 = 36,36$. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.** 6,19.
- B.** 6,03.
- C.** 2,08.
- D.** 6,01.

Câu 6. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ là

- A. $2e^x$. B. $e^x + C$. C. $e^{2x} + C$. D. $e^x - 1$.

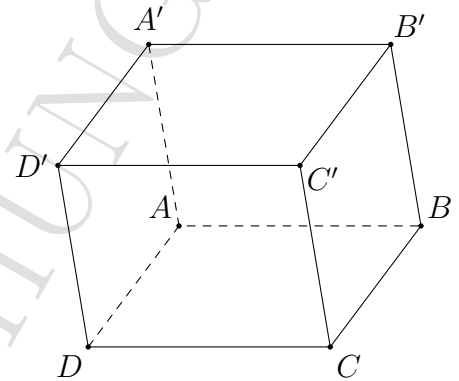
Câu 7. Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{1}{x+2} dx$.

- A. $I = \frac{4581}{5000}$. B. $I = \log \frac{5}{2}$. C. $I = \ln \frac{5}{2}$. D. $I = -\frac{21}{100}$.

Câu 8.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = 2\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DD'} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$.



Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(2; -3; -3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (-1; 4; 3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; -4; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (-3; -4; -3)$. D. $\overrightarrow{AB} = (4; -5; -3)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) tâm $I(-7; -3; 0)$ và bán kính $R = 3\sqrt{7}$ có phương trình là

- A. $(x+7)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 252$. B. $(x-7)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 63$.
C. $(x-7)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 3\sqrt{7}$. D. $(x+7)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 63$.

Câu 11. Họ tất cả các nghiệm của phương trình $\sin 2x = 0$ là

- A. $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 12. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$. Khi đó giá trị của $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 3]$ bằng

- A. 9. B. 5. C. 10. D. 14.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một nhà sản xuất Robot xác định rằng để bán được x đơn vị Robot, giá bán mỗi đơn vị (triệu đồng) phải là $p(x) = 1000 - x$. Nhà sản xuất cũng xác định rằng tổng chi phí sản xuất x đơn vị được cho bởi $C(x) = 3000 + 20x$. Khi đó

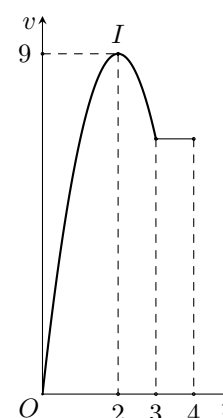
Phát biểu	Đ	S
a) Tổng doanh thu $R(x) = x + p(x)$.		
b) Tổng lợi nhuận $P(x) = R(x) - C(x)$.		
c) Để tối đa hóa lợi nhuận thì công ty phải sản xuất và bán 490 đơn vị Robot.		
d) Giá bán mỗi đơn vị là 510 (triệu đồng) thì công ty đạt được lợi nhuận tối đa.		

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, một thiết bị phát sóng đặt tại vị trí $A(4; 0; 0)$. Vùng phủ sóng của thiết bị có bán kính bằng 4.

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm $M(4; 2; 2)$ thuộc vùng phủ sóng.		
b) Tập hợp tất cả các điểm thuộc vùng phủ sóng của thiết bị được giới hạn bởi mặt cầu có phương trình $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 4$.		
c) Một bức tường được xây gần đó có phương trình $(P) : x + y - z = 6$ sẽ chắn sóng của thiết bị.		
d) Vùng nhận được tín hiệu trên mặt phẳng (P) là hình tròn có bán kính bằng 4.		

Câu 15.

Một vật chuyển động trong 4 giây với vận tốc $v = v(t)$ (m/s) phụ thuộc vào thời gian t (s) có đồ thị vận tốc như hình vẽ. Trong khoảng thời gian 3 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol đi qua $O(0; 0)$, có đỉnh $I(2; 9)$ với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành.



Phát biểu	Đ	S
a) Giá trị của hàm số $v(t)$ khi $t = 3$ là $\frac{27}{4}$.		
b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $9 \text{ (m/s}^2\text{)}$.		
c) Quãng đường vật đi chuyển được từ thời điểm $t = 3$ đến thời điểm $t = 4$ là $\frac{27}{4}$ (m).		
d) Quãng đường mà vật đi chuyển được trong 4 giây này là 22 (m).		

Câu 16. Kết quả khảo sát về mối liên hệ giữa việc mang khẩu trang đúng cách và khả năng nhiễm bệnh của những người đến bệnh viện cho thấy

- ☑ Tỷ lệ người bị nhiễm bệnh khi đến bệnh viện là 70%;
- ☑ Tỷ lệ người mang khẩu trang đúng cách khi đến bệnh viện là 85%;
- ☑ Tỷ lệ người mang khẩu trang đúng cách nhưng vẫn bị nhiễm bệnh là 15%.

Gọi A là biến cố: “Người đó bị nhiễm bệnh khi đến bệnh viện” và B là biến cố: “Người đó mang khẩu trang đúng cách khi đến bệnh viện”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để khi đến bệnh viện, người đó vừa mang khẩu trang đúng cách vừa bị nhiễm bệnh là 10,5%.		
b) Xác suất để khi đến bệnh viện, người đó không mang khẩu trang đúng cách nhưng vẫn bị nhiễm bệnh là 5,95%.		
c) Xác suất để khi biết người đó bị nhiễm bệnh, người đó đã không mang khẩu trang đúng cách là 85%.		
d) Tỷ lệ giảm khả năng nhiễm bệnh nếu mang khẩu trang đúng cách là 5 lần.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Ông Minh gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với hình thức lãi kép kì hạn 12 tháng, lãi suất 7%/năm. Giả sử trong khoảng thời gian gửi tiền, ông Minh không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Sau 10 năm, tổng số tiền cả vốn lẫn lãi mà ông nhận được là $\approx a9b7c5000$ với $a; b; c$ là các số tự nhiên và đơn vị: đồng, kết quả gần đúng đến hàng nghìn. Tính $S = a + b + c$. KQ:

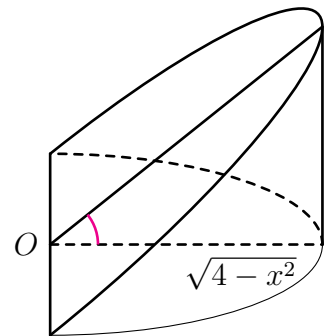
Câu 18. Trong một dịp quay xổ số, có 3 loại giải thưởng: 1 000 000 đồng, 500 000 đồng, 100 000 đồng. Nơi bán có 100 tờ vé số, trong đó có 1 vé trúng thưởng 1 000 000 đồng, 5 vé trúng thưởng 500 000 đồng, 10 vé trúng thưởng 100 000 đồng. Một người mua ngẫu nhiên 3 vé xổ số. Tính xác suất để người mua đó trúng thưởng ít nhất 300 000 đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 19. Một chân cột bằng gang có dạng hình chóp cụt tứ giác đều có cạnh đáy lớn bằng $2a$, cạnh đáy nhỏ bằng a , chiều cao $h = 2a$. Tìm góc nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy (đơn vị tính góc là độ, làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

Câu 20. Ông chủ của một sở thú đang phân vân về giá vé để tối ưu lợi nhuận thu về trong 1 tháng. Theo khảo sát, nếu giá vé vào sở thú là 20\$/người thì sẽ có 200 người đồng ý mua vé, nhưng cứ tăng thêm 2\$ thì số người mua giảm 10 người. Bên cạnh đó, mỗi hành khách vào sở thú, trung bình người chủ lời 4\$ mỗi hành khách cho các hoạt động mua thức ăn cho động vật, nước giải khát và các dịch vụ giải trí khác. Chi phí mà ông chủ phải bỏ ra hàng tháng để duy trì cơ sở vật chất và nuôi dưỡng thú vật là cố định 1000\$. Hãy xác định giá vé (tính theo \$) để ông chủ đạt lợi nhuận là lớn nhất. KQ:

Câu 21.

Khi cắt một vật thể hình chóp nôm bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x (với $-2 \leq x \leq 2$), mặt cắt là tam giác vuông có một góc bằng 45° và độ dài một cạnh góc vuông là $\sqrt{4-x^2}$ (dm). Được mô tả như hình vẽ bên. Biết thể tích của vật thể có dạng $V = \frac{a}{b}$ (dm³) (với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T = a^b$.

KQ: 

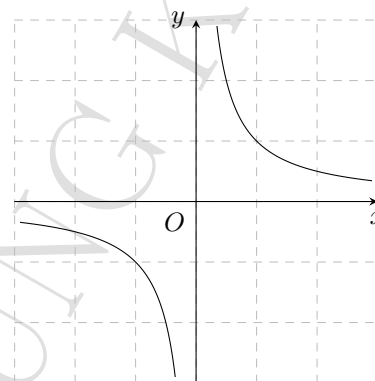
Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất, tính $A + B + C + D$. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên

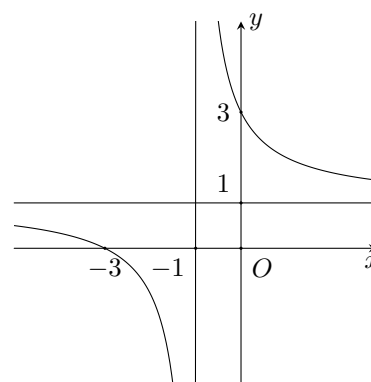
- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
C. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$. **D.** $(1, +\infty)$.



Câu 2.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

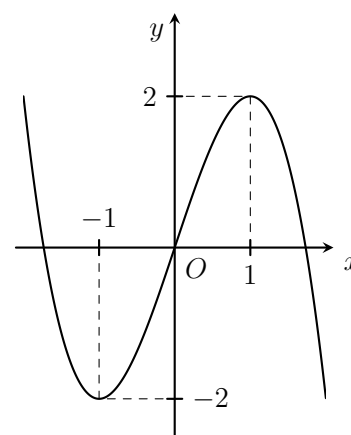
- A.** $x = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = -1$.



Câu 3.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình?

- A.** $y = -x^3 + 3x$. **B.** $y = x^3 - 3x$.
C. $y = -x^3 + 3x + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 1$.



Câu 4. Thống kê số giờ ngủ trung bình của một số học sinh lớp 12B của một trường THPT trong một tuần được thu thập như bảng sau:

Số giờ ngủ	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)	[10; 11)
Số học sinh	4	12	20	10	4

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A.** 1,38. **B.** 1,44. **C.** 1,50. **D.** 1,60.

Câu 5. Kiểm tra độ ngọt của một số chai nước trái cây do một hãng thực phẩm sản xuất thu được kết quả sau

Độ ngọt (g/l)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)	[18; 20)
Số chai	5	15	25	10	5

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần nghìn) là

- A.** 3,9. **B.** 4,3. **C.** 2,1. **D.** 4,5.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^4 + 4}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$. **B.** $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{4}{x} + C$.
C. $\int f(x) dx = \int (x^2 + 4) dx$. **D.** $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{4}{x} + C$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0; 3]$ và $f(0) = -2$, $\int_0^3 f'(x) dx = 8$. Giá trị $f(3)$ là

- A.** 10. **B.** 8. **C.** 6. **D.** -10.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm và $B(-4; 0; 7)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A.** $(-1; 2; 3)$. **B.** $(1; -2; -3)$. **C.** $(-3; 2; 4)$. **D.** $(-1; 2; -3)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; 1)$, $B(-3; 0; 3)$, $C(2; 4; -1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A.** $D(6; -6; 3)$. **B.** $D(6; 6; 3)$. **C.** $D(6; -6; -3)$. **D.** $D(6; 6; -3)$.

Câu 10. Các nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{\pi}{5} - x\right) = 0$ là

- A.** $x = -\frac{\pi}{5} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **B.** $x = \frac{2\pi}{5} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = -\frac{\pi}{5} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **D.** $x = \frac{\pi}{5} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{81} \sqrt[3]{a}$ bằng

- A.** $\frac{3}{4} \log_3 a$. **B.** $\frac{1}{27} \log_3 a$. **C.** $\frac{4}{3} \log_3 a$. **D.** $\frac{1}{12} \log_3 a$.

Câu 12. Điều kiện để phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ là phương trình của một mặt cầu là

- A.** $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$. **B.** $a^2 + b^2 + c^2 + d > 0$.
C. $a^2 + b^2 + c^2 - d < 0$. **D.** $a^2 + b^2 + c^2 - d = 0$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một doanh nghiệp sản xuất xe máy có hàm sản xuất là hàm Cobb-Douglas $Q = \sqrt[3]{K^2 \cdot L}$, trong đó, K và L lần lượt kí hiệu số đơn vị vốn tư bản và số đơn vị lao động mà doanh nghiệp thuê được, còn Q kí hiệu số xe máy sản xuất ra được.

Giả sử giá thuê một đơn vị vốn tư bản là c_K , giá thuê một đơn vị lao động là c_L , ngoài chi phí thuê lao động và vốn tư bản, doanh nghiệp còn phải chịu một chi phí cố định là C_0 . Khi đó, hàm số $F = c_K \cdot K + c_L \cdot L + C_0$ mô tả tổng chi phí mà doanh nghiệp phải bỏ ra, thường được gọi là hàm chi

phí sản xuất. Năm 2025 có các hằng số $C_0 = 60$, $c_K = 12$, $c_L = 6$ và năm 2026 doanh nghiệp dự định sản xuất 2 500 chiếc xe máy.

Phát biểu	Đ	S
a) $L = \frac{2500^3}{K^2}$.		
b) $F = 12 \cdot K + 6 \cdot \frac{2500^3}{K^2} + 60$.		
c) $F'(K) = 12 - 6 \cdot \frac{2500^3}{K^3}$.		
d) Tổng chi phí tối thiểu doanh nghiệp chi ra để sản xuất 2 500 chiếc xe máy là 45 060 (đơn vị vốn).		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 4$.

Phát biểu	Đ	S
a) $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$, $F(-3) = 20$ thì $F(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x + 23$.		
b) $\int_0^1 x \cdot f(x) dx = \frac{7}{4}$.		
c) $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx = -\frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}$.		
d) $\int_0^3 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx - \int_2^3 f(x) dx$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng (P) có một vec-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-3; 2; -1)$.		
b) Mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(-1; 1; 2)$.		
c) Phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua điểm M và song song với mặt phẳng (P) là $3x - 2y + z - 12 = 0$.		
d) Phương trình của mặt phẳng (R) đi qua điểm O , M và vuông góc với mặt phẳng (P) là $7x + my + nz = 0$. Khi đó $m + n = 8$.		

Câu 16. Khi phát hiện ra một vật thể bay, xác suất một hệ thống radar phát cảnh báo là 0,9 nếu vật thể bay đó là vật thể thật và 0,05 nếu đó là mục tiêu giả. Có 99% các vật thể bay là mục tiêu giả.

Phát biểu	Đ	S
a) Trong 1000 vật thể bay thật thì có 999 vật thể thật được radar phát cảnh báo.		
b) Xác suất các vật thể bay là mục tiêu giả là 0,99.		
c) Xác suất hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện vật thể bay là 0,0585.		
d) Biết hệ thống radar đang phát cảnh báo khi phát hiện vật thể bay, xác suất vật thể đó là mục tiêu thật là $\frac{11}{13}$.		

3

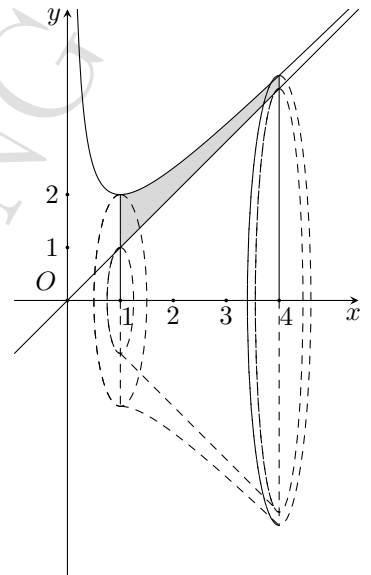
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một cửa hàng bán điện thoại có 80 chiếc cần bán. Người quản lý nhận thấy rằng nếu mỗi chiếc điện thoại được bán với giá 6 000 nghìn đồng thì toàn bộ hàng hóa đều được bán ra. Mỗi khi tăng thêm 500 nghìn đồng thì sẽ có 4 chiếc không được bán. Để thu được doanh thu tối đa trong một tháng, cửa hàng nên bán điện thoại với giá bao nhiêu nghìn đồng một chiếc?

KQ:

Câu 18.

Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kỳ nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimét) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp, thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó, hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$. Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

KQ: 

Câu 19. Kim tự tháp Kheops ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có chiều cao dài 136 mét, cạnh đáy dài 262 mét. Khi xây dựng kim tự tháp người Ai Cập cổ đại đã tính toán xây dựng một đường hầm lấy sáng tự nhiên từ một mặt bên đến tâm hình vuông ở mặt đáy. Tính khoảng cách ngắn nhất xây đường hầm đó (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác đều ABC với $A(6; 3; 5)$ và đường thẳng BC có phương trình $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. Gọi d là đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{v} = (1; b; c)$. Tính giá trị biểu thức $T = b + c$.

KQ:

Câu 21. Phòng công nghệ của một công ty có 4 kĩ sư và 6 kĩ thuật viên. Chọn ra ngẫu nhiên đồng thời 3 người từ phòng. Tính xác suất để cả 3 người được chọn đều là kĩ sư, biết rằng trong 3 người được chọn có ít nhất 2 kĩ sư.

KQ:

Câu 22. Anh Huy quyết định vay tín dụng ngân hàng để mua xe máy. Hợp đồng tín dụng giữa đại diện ngân hàng và anh Huy có hai điều khoản sau: Tổng số tiền ngân hàng cho vay một lần là 20 triệu đồng; thời hạn cho vay là 24 tháng tính từ ngày anh Huy nhận được khoản tiền vay trên. Lãi suất cho vay là 9%/năm và không thay đổi trong suốt thời gian hợp đồng (là 24 tháng). Hỏi khi kết thúc hợp đồng, anh Huy phải trả cho ngân hàng tổng cộng bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng phần chục của triệu đồng)?

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = -20\vec{i} + 6\vec{j} + 9\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A.** $(-20; 6; 0)$. **B.** $(20; 6; 0)$. **C.** $(20; 6; 9)$. **D.** $(-20; 6; 9)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 4) \geq -2$ là

- A.** $(0; 1) \cup (4; 5)$. **B.** $[0; 5]$. **C.** $(-\infty; 0] \cup [5; +\infty)$. **D.** $[0; 1) \cup (4; 5]$.

Câu 3. Trung tâm ngoại ngữ thống kê bảng điểm môn Tiếng Anh của một khóa học trong bảng bên dưới

Điểm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10)$
Học viên	10	30	55	42	9

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A.** 3,92. **B.** 3,93. **C.** 2,93. **D.** 2,92.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ tâm I của hình hộp.

- A.** $I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$. **B.** $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$. **C.** $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$. **D.** $I\left(-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

Câu 5. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ có phương trình là

- A.** $x = \frac{-1}{2}$. **B.** $x = \frac{1}{2}$. **C.** $y = \frac{-1}{2}$. **D.** $y = \frac{1}{2}$.

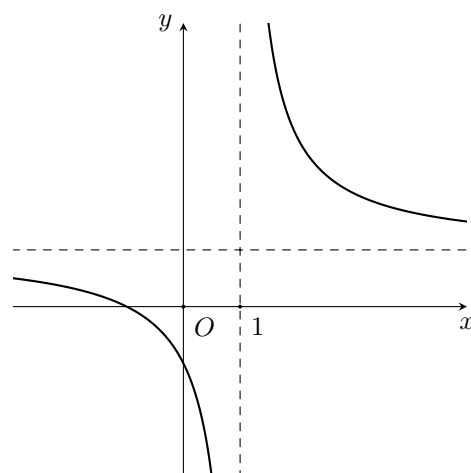
Câu 6. Cho hàm số $f(x) = 3^x + x + 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\int f(x) dx = 3^x + \frac{x^2}{2} + x + C$. **B.** $\int f(x) dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{x^2}{2} + x + C$.
C. $\int f(x) dx = 3^x + x^2 + x + C$. **D.** $\int f(x) dx = \frac{3^x}{x+1} + \frac{x^2}{2} + x + C$.

Câu 7.

Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{x+1}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x^2 - x + 1}{x-1}$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = \frac{x-1}{x+1}$.



Câu 8. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = -2$. Giá trị $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

- A. 1. B. 5. C. -1. D. 6.

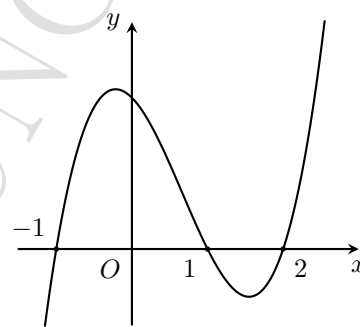
Câu 9. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 1}{3x - 2}$ bằng

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $f(3) > f(4)$. B. $f(-2) < f(-1)$.
C. $f(3) < f(4)$. D. $f'(0) = 0$.



Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $N(2; -1; 3)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{v} = (3; -2; 4)$ có phương trình là

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{4}$.
C. $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-4}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{4}$.

Câu 12. Nghiên cứu mức tiêu thụ xăng của một loại ô tô, một công ty chế tạo ô tô ở Mỹ đã cho 35 xe chạy thử và xác định xem với 1 galông xăng (1 galông = 4,546 lít), một xe chạy được bao nhiêu dặm (1 dặm = 1,609 km). Kết quả được cho trong bảng tần số ghép lớp sau đây:

Số dặm đi được	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	
Số xe	2	7	15	8	3	$n = 35$

Hãy tính phương sai của số dặm mà các xe có thể chạy được với 1 galông xăng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 32,93. B. 4,98. C. 24,72. D. 24,82.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) .

Phát biểu	Đ	S
a) Đạo hàm hàm số là $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$.		
b) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 1$.		
c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $(1; -1)$.		
d) Với mọi $M \in (C)$, tích khoảng cách từ M đến các đường tiệm cận bằng 3.		

Câu 14. Trong một cuộc khảo sát ý kiến của 150 khách hàng về việc có mua một sản phẩm mới hay không, kết quả thu được như sau: có 90 người trả lời “Sẽ mua”, còn lại trả lời “Không mua”. Theo nghiên cứu trước đó, tỷ lệ khách hàng thực sự mua sản phẩm với câu trả lời “Sẽ mua” là 60%, còn với câu trả lời “Không mua” là 20%. Gọi

- ☑ A: Biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.
- ☑ B: Biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = \frac{3}{5}$ và $P(\overline{B}) = \frac{2}{5}$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,6$.		
c) Xác suất $P(A) = 0,48$.		
d) Biết người đó mua hàng, xác suất để người đó trả lời “Sẽ mua” là $\frac{9}{11}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -5)$; $B(-1; 0; 2)$; mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng d vuông góc mặt phẳng (P) .		
b) Đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 - 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.		
c) Tọa độ giao điểm của d và (P) là điểm $C\left(\frac{1}{3}; \frac{-5}{3}; 6\right)$.		
d) Gọi $M \in d$ sao cho biểu thức $T = MA - MB $ đạt giá trị lớn nhất là $T_{\max}$. Khi đó $T_{\max} = \sqrt{57}$.		

Câu 16. Một công ty kinh doanh bất động sản có 20 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng/tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 200 nghìn đồng/tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống.

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu công ty cho thuê mỗi căn hộ với giá 2,6 triệu đồng/tháng thì có 3 phòng bị bỏ trống.		
b) Nếu công ty cho thuê mỗi căn hộ với giá 2,6 triệu đồng/tháng thì doanh thu của công ty trong tháng đó là 34 triệu.		
c) Nếu công ty cho thuê mỗi căn hộ với giá tăng thêm là $200x$ ($x \in \mathbb{N}^*$) thì doanh thu được tính theo công thức $T(x) = (20 - x)(2000 + 200x)$ (nghìn đồng).		
d) Công ty khi cho thuê mỗi căn hộ với giá 2,8 triệu thì tổng số tiền thu được là lớn nhất.		

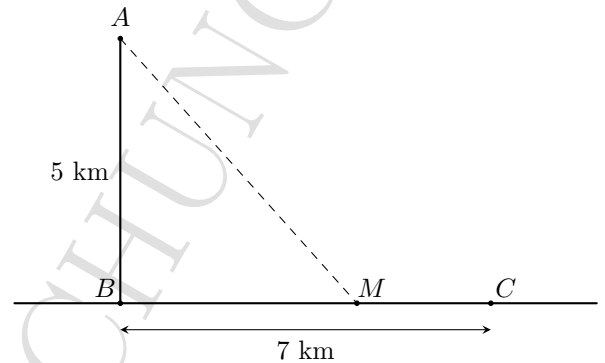
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

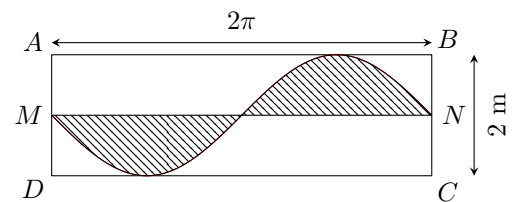
Câu 17. Một quả bóng được ném xiên một góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) từ mặt đất với tốc độ v_0 (m/s). Khoảng cách theo phương ngang từ vị trí ban đầu của quả bóng đến vị trí bóng chạm đất được tính theo công thức $d = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{10}$. Nếu tốc độ ban đầu của quả bóng là 10 m/s thì tồn tại hai góc ném α_1, α_2 ($\alpha_1 > \alpha_2$) để khoảng cách d là 5 m. Hiệu số đo hai góc ném $\alpha_1 - \alpha_2$ bằng bao nhiêu độ?

KQ: **Câu 18.**

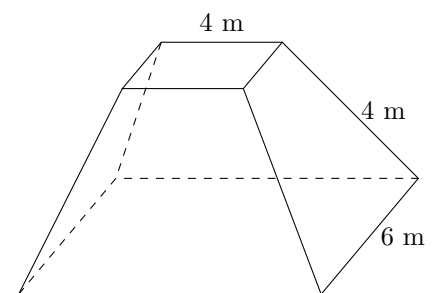
Một tàu chở hàng đang đậu tại vị trí A cách bờ biển một khoảng AB bằng 5 km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người lái tàu muốn chở hàng về kho phải đi thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi dùng xe đẩy hàng đến C với vận tốc 6 km/h (xem hình vẽ dưới đây). Tính độ dài đoạn BM để hàng được chuyển đến kho nhanh nhất (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

**Câu 19.**

Người ta trồng hoa vào phần đất được tô màu đen được giới hạn bởi cạnh AB, CD đường trung bình MN của mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ và một đường cong hình sin (như hình vẽ). Biết $AB = 2\pi$ m, $AD = 2$ m. Tính diện tích phần còn lại? (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

**Câu 20.**

Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cắt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 6 (m), cạnh đáy trên dài 4 (m), cạnh bên dài 4 (m). Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1 500 000 đồng/ m^3 . Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, đơn vị: triệu đồng) KQ:



Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là km), đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $(-64; 128; 64)$. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát không quá 500 km thì sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay N xuất hiện trên màn hình ra đa và một máy bay M nằm trong mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1458 = 0$ sao cho hai máy bay M, N thuộc đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 1)$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai máy bay M, N là bao nhiêu km? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). KQ:

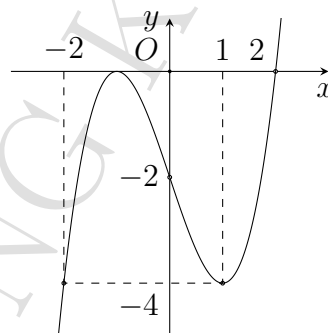
Câu 22. Một lô sản phẩm có 15 sản phẩm, trong đó có 7 sản phẩm chất lượng thấp. Lấy liên tiếp 2 sản phẩm trong lô sản phẩm trên, trong đó sản phẩm lấy ra ở lần thứ nhất không bỏ lại vào lô sản phẩm. Tính xác suất để cả hai sản phẩm lấy được đều có chất lượng thấp. KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. -1. B. 1. C. 2. D. -4.



Câu 2. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ là

- A. $y = \frac{1}{3}$. B. $y = 1$. C. $y = 3$. D. $y = -1$.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của phương sai.
B. Độ lệch chuẩn càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.
C. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là căn bậc hai số học của độ lệch chuẩn.
D. Phương sai càng lớn thì mẫu số liệu càng phân tán.

Câu 4. Giá trị của $\int_2^4 5 dx$ bằng

- A. 10. B. 20. C. 5. D. 15.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, biết $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$. Toạ độ của điểm M là

- A. $(2; -3; 1)$. B. $(-2; 3; -1)$. C. $(2; 1; -3)$. D. $(-3; 2; 1)$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. C. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + t \\ z = 5 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u} = (2; -1; 5)$. B. $\vec{u} = (3; 1; -2)$. C. $\vec{u} = (3; 1; 5)$. D. $(2; -1; -2)$.

Câu 8. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $\sin x + 1 = 0$. B. $\sin 2x + 1 = 0$. C. $\sin x + 2 = 0$. D. $2 \sin x + 1 = 0$.

Câu 9. Khảo sát thời gian học bài ở nhà buổi tối của một số học sinh khối 12 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	4	8	12	10	8

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A.** 36,25. **B.** 39,18. **C.** 38,75. **D.** 75.

Câu 10. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

- A.** $y = x^2 - 2x$. **B.** $y = -x^2 + 2x$. **C.** $y = x^3 - 3x$. **D.** $y = -x^3 + 3x$.

Câu 11. Sự sản sinh vi rút Zika ngày thứ t có số lượng là $N(t)$ con, biết $N'(t) = \frac{1000}{t}$ và số lượng vi rút lúc đầu là 250 000 con. Tính số lượng vi rút sau 10 ngày.

- A.** 272 304 con. **B.** 252 303 con. **C.** 212 302 con. **D.** 242 102 con.

Câu 12. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt nam là 93 671 600 người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr 79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?

- A.** 109 256 100. **B.** 108 374 700. **C.** 107 500 500. **D.** 108 311 100.

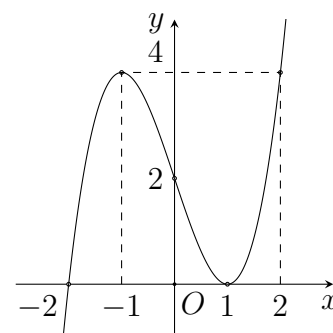
2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
b) Hàm số có $f'(x) > 0 \forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.		
c) Hàm số $g(x) = f(x) + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.		
d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.		



Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$. Biết $F(x)$ là một họ nguyên hàm của $f(x)$ trên K .

Phát biểu	Đ	S
a) $F(x) = \frac{x^4}{12} - x^3 + C$.		
b) $\int_1^2 f(x) dx = -\frac{13}{12}$.		
c) Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đồ thị $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$; $g(x) = -2x^2$;		

Phát biểu	Đ	S
d) Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) xác định bởi các đường $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$, $h(x) = 0$, $x = 0$, $x = 3$ quanh trục Ox là $V = \frac{a\pi}{b}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a - 2b = 10$.		

Câu 15. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ có tâm I và điểm $A(1; 1; 4)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Điểm A nằm trên mặt cầu (S) .		
b) Đoạn thẳng IA cắt (S) tại $B(a; b; c)$ thì $a + 2b + c = 3$.		
c) Đường thẳng qua A tiếp xúc với (S) tại điểm T thì T luôn nằm trên một đường tròn cố định và đường tròn đó có bán kính là $r = 2$.		
d) Mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) và cách A một khoảng bằng 8 có phương trình là $mx + ny + pz + q = 0$. Với m, n, p, q là các số tự nhiên có ước chung lớn nhất bằng 1, thì $m + n + p + q = 28$.		

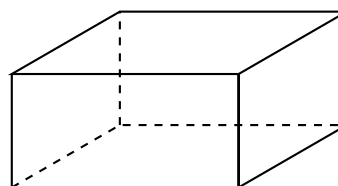
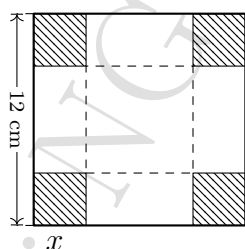
Câu 16. Một công ty có hai chi nhánh. Sản phẩm của chi nhánh I chiếm 60% còn chi nhánh II chiếm 40% tổng sản phẩm của công ty. Tỷ lệ sản phẩm bị lỗi của chi nhánh I chiếm 1% còn của chi nhánh II chiếm 2% tổng sản phẩm công ty. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của công ty. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

Phát biểu	Đ	S
a) Biết rằng sản phẩm bị lỗi. Xác suất sản phẩm đó do chi nhánh I sản xuất là $\frac{4}{7}$.		
b) Xác suất để lấy ra sản phẩm bị lỗi ở chi nhánh II là 0,008.		
c) Xác suất để sản phẩm của chi nhánh I được chọn là 0,4.		
d) Xác suất lấy ra sản phẩm bị lỗi là 0,015.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm, người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như Hình vẽ để được một cái hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp. Giá trị của x bằng bao nhiêu centimet để thể tích của khối hộp đó là lớn nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

KQ:



Câu 18. Một vật chuyển động theo quy luật $s = s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$ (với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó). Tính quãng đường mà vật đi được khi vận tốc đạt 20 m/s (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

KQ:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là mét), một thiết bị phát sóng wifi đặt tại vị trí $A(3; 1; 1)$. Vùng phủ sóng tốt nhất của thiết bị có bán kính bằng 11 (m). Hỏi số giá trị nguyên của tham số m để một người sử dụng điện thoại tại điểm $E(-3; 8; m)$ có thể bắt được tín hiệu wifi tốt nhất của thiết bị nói trên.

KQ:

Câu 20. Một công ty dược phẩm giới thiệu một dụng cụ để kiểm tra sớm bệnh sốt xuất huyết. Về báo cáo kiểm định chất lượng của sản phẩm, họ cho biết như sau: Số người được thử là 8000, trong số đó có 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết và có 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết. Nhưng khi kiểm tra lại bằng dụng cụ của công ty, trong 1200 người đã bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 70% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Trong 6800 người không bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết, có 5% số người đó cho kết quả dương tính, còn lại cho kết quả âm tính. Xác suất mà một bệnh nhân với kết quả kiểm tra dương tính là bị nhiễm bệnh sốt xuất huyết bằng bao nhiêu? (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 21. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = 5$, $AC = 6$, $\hat{A} = 60^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 22. Gieo hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10 nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm là $\frac{a}{b}$, tính $a + b$.

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 38. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên dưới

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(0; 2)$.

Câu 2. Hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 3. Biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng (đơn vị: kilogam) của 40 học sinh một lớp 12 ở một trường trung học phổ thông được cho dưới bảng sau:

Nhóm	[36; 40)	[40; 44)	[44; 48)	[48; 52)	[52; 56)	[56; 60)	
Tần số	4	7	9	12	6	2	$n = 40$

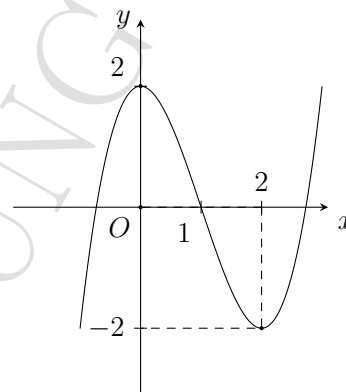
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó là

- A.** 24. **B.** 4. **C.** 12. **D.** 6.

Câu 4.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.** $y = x^3 + 3x^2 + 2$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 - x + 2$.
C. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 + 2$.



Câu 5. Ghi lại tốc độ (đơn vị: km/h) trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

Tốc độ (km/h)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	
Số lần	18	28	35	43	41	35	$n = 200$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A.** $s \approx 6,77$. **B.** $s \approx 8,77$. **C.** $s \approx 6,78$. **D.** $s \approx 7,78$.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A.** $4x^4 + C$. **B.** $3x^2 + C$. **C.** $x^4 + C$. **D.** $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 7. Nếu $\int_1^3 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 g(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 [3f(x) + 2g(x)] dx$ bằng

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = \vec{i} - 5\vec{j} + 2\vec{k}$. Tọa độ điểm M là

- A.** $M(1; 5; 2)$. **B.** $M(2; 5; 1)$. **C.** $M(2; -5; 1)$. **D.** $M(1; -5; 2)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho đoạn thẳng AB có $A(3; 1; -1)$ và $B(-1; 5; 7)$. Tọa độ trung điểm M của AB là

- A.** $M(2; 6; 6)$. **B.** $M(1; 3; 3)$. **C.** $M(-1; 3; -3)$. **D.** $M(-2; -6; -6)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 1 = 0$. Hỏi vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A.** $(1; -2; 3)$. **B.** $(1; 2; 3)$. **C.** $(-2; 3; 1)$. **D.** $(2; -2; 4)$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > \log_{0,5} 9$ là

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(9; +\infty)$. **C.** $(0; 9)$. **D.** $(-\infty; 9)$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_4 = 5$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đó là

A. $u_3 = \frac{5}{2}$.

B. $u_3 = 10$.

C. $u_3 = 3$.

D. $u_3 = 7$.

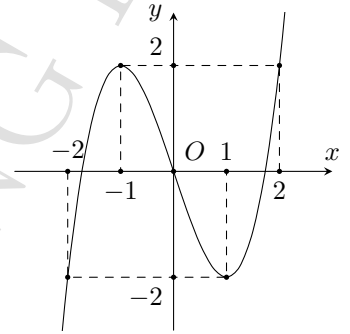
2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau.

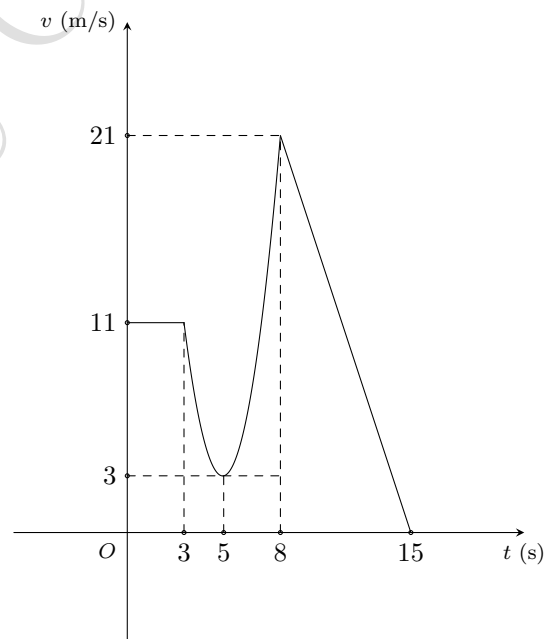
Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.		
b) Hàm số $f(x)$ giảm trên khoảng $(-2; 2)$.		
c) Giá trị cực đại của hàm số là -2 .		
d) Hàm số $g(x) = [f(x)]^2 + 2024$ có 4 điểm cực trị.		



Câu 14.

Chất điểm chuyển động theo quy luật vận tốc $v(t)$ (m/s) có dạng đường thẳng khi $0 \leq t \leq 3$ và $8 \leq t \leq 15$ và $v(t)$ có dạng đường parabol khi $3 \leq t \leq 8$ (như hình vẽ).

Phát biểu	Đ	S
a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3$ là $v(3) = 11$ (m/s).		
b) Quãng đường chất điểm di chuyển được trong 3 giây đầu tiên là $S_1 = \int_0^3 11 dt$ (m).		
c) Quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian từ 8 giây đến 15 giây bằng 73,5 (m).		
d) Vận tốc trung bình v_{tb} của chất điểm trong khoảng thời gian từ 3 đến 8 giây thỏa mãn $v_{tb} < 7$ (m/s).		



Câu 15. Trong một cuộc điều tra về tội phạm, cảnh sát đã tiến hành lấy lời khai của 400 nghi phạm. Kết quả có 250 kẻ tình nghi không nhận mình là tội phạm, 150 kẻ đã thừa nhận mình là tội phạm. Bằng kinh nghiệm điều tra và các biện pháp nghiệp vụ, cảnh sát thấy rằng những tội phạm không nhận mình là tội phạm chiếm 60%, số còn lại thừa nhận là 40%.

Gọi A là biến cố “Người được cảnh sát lấy lời khai thực sự là tội phạm”.

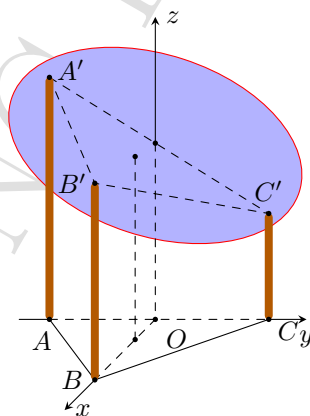
Gọi B là biến cố “Người được lấy lời khai không thừa nhận mình là tội phạm”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất $P(B) = 0,625$ và $P(\overline{B}) = 0,375$.		
b) Xác suất có điều kiện $P(A B) = 0,6$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Xác suất $P(A) = 0,525$.		
d) Trong số những tên tội phạm có 72% đã không nhận mình là tội phạm (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).		

Câu 16.

Một mái vòm hình tròn được đặt trên ba cây cột trụ AA' , BB' và CC' . Các cây cột vuông góc với mặt sàn nhà phẳng và có độ cao lần lượt là 7 m, 6 m, 5 m. Ba chân cột A , B , C là ba đỉnh của một tam giác đều trên mặt sàn nhà với cạnh dài 4 m. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ O là trung điểm của AC , tia Ox trùng với tia OB , tia Oy trùng với tia OC (hình vẽ).



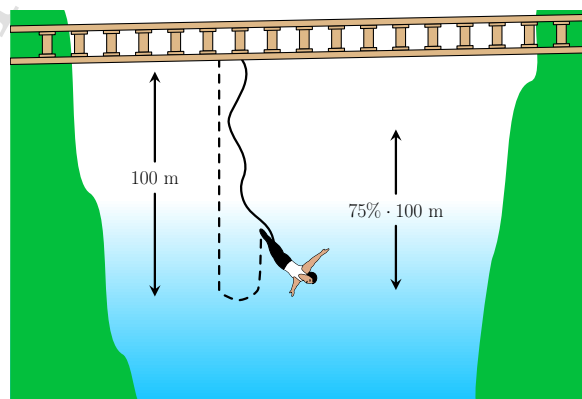
Phát biểu	Đ	S
a) $A'(-2; 0; 7)$.		
b) $\overrightarrow{A'B'} = (2\sqrt{3}; 2; -1)$.		
c) Mái nhà nghiêng với mặt sàn nhà một góc khoảng $26,6^\circ$.		
d) Người ta muốn đặt thêm một cột trụ tại vị trí tâm của tam giác ABC . Chiều cao của cột trụ này bằng 6 m.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Một người nhảy Bungee (một trò chơi mạo hiểm mà người chơi nhảy từ một nơi có địa thế cao xuống với dây đai an toàn buộc xung quanh người) từ một cây cầu và căng một sợi dây dài 100 m. Giả sử sau mỗi lần rơi xuống, người nhảy được kéo lên một quãng đường có độ cao bằng 75% so với lần rơi trước đó và lại bị rơi xuống đúng bằng quãng đường vừa được kéo lên (tham khảo hình vẽ). Tính tổng quãng đường người đó đi được sau 10 lần rơi xuống và lại được kéo lên, tính từ lúc bắt đầu nhảy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). KQ:



Câu 18. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy kilômét, ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu của Mỹ di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(1000; 600; 14)$ đến điểm $N(a; b; c)$ trong 30 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo bằng $Q(1400; 800; 16)$. Giá trị của biểu thức $a - b + 4c$ là bao nhiêu?

KQ:

Câu 19. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 4$, $AD = 6$ và $SA \perp (ABCD)$. Biết góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Lấy điểm I thuộc cạnh SD sao cho $SI = \frac{1}{3}ID$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và AI bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị trên trục là mét), một trạm thu phát sóng 5 G có bán kính vùng phủ sóng của trạm ở ngưỡng 600 m được đặt ở vị trí $I(200; 450; 60)$. Một người đang dùng điện thoại đang ở vị trí $M(a; a; 60)$. Hỏi có bao nhiêu vị trí điểm M để người dùng điện thoại có thể nằm trong vùng phủ sóng của trạm dịch vụ này. Biết M có tọa độ là những số nguyên dương.

KQ:

Câu 21. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 12 gam hương liệu hòa tan, 9 lít nước và 315 gam đường để pha chế hai loại nước A và B. Để pha chế 1 lít nước loại A cần 45 gam đường, 1 lít nước và 0,5 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước loại B cần 15 gam đường, 1 lít nước và 2 gam hương liệu. Mỗi lít nước loại A nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước loại B nhận được 80 điểm thưởng. Để đội chơi được số điểm thưởng là lớn nhất thì cần pha chế a lít nước loại A và b lít nước loại B. Tính tổng $a + b$.

KQ:

Câu 22. Anh Minh đầu tư bằng cách gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với số tiền là 200 triệu đồng. Lãi suất 5%/năm được tính theo phương thức lãi kép, gộp lãi theo năm nhận một lần. Hỏi sau 4 năm, anh Minh sẽ nhận được bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 39. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

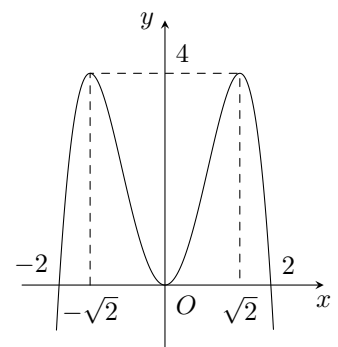
1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 2$. B. $x = 0$.
C. $x = -2$. D. $x = 4$.



Câu 2. Trong 3 giây đầu tiên, một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t + 5$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Chất điểm có vận tốc tức thời lớn nhất bằng bao nhiêu trong 3 giây đầu tiên đó?

- A. 13 m/s. B. 10 m/s. C. 9 m/s. D. 12 m/s.

Câu 3. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào sau đây?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

- A. $y = -x^3 - 2x^2 + 5$. B. $y = x^3 - 3x^2 + 5$. C. $y = -x^3 - 3x + 5$. D. $y = x^3 + 3x^2 - 5$.

Câu 4. Khảo sát thời gian tập thể dục (đơn vị là phút) của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 80. B. 60. C. 100. D. 12.

Câu 5. Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 3,39. B. 11,62. C. 0,1314. D. 0,36.

Câu 6. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2e^x - 3x^2$ thỏa $F(0) = \frac{9}{2}$ là

- A. $e^x - x^3 + \frac{7}{2}$. B. $2e^x + x^3 - \frac{3}{2}$. C. $2e^x - x^3 + \frac{5}{2}$. D. $2e^x - x^3 + \frac{9}{2}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4 - x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^2 f(x) dx$.

- A. $\frac{7}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$. Toạ độ của vectơ $\vec{a}$ là

- A. (2; -3; -5). B. (2; 3; -5). C. (-2; 3; 5). D. (2; 3; 5).

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(0; -1; 3)$, $B(2; 1; 1)$, $C(1; 0; -1)$. Toạ độ trọng tâm của tam giác ABC là

- A. (1; 0; 1). B. (-1; 0; 1). C. (0; 1; 1). D. (1; 1; 0).

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - 3)^2 = 16$. Điểm nào sau đây nằm trong mặt cầu (S) ?

- A. $M(0; 7; -3)$. B. $P(1; 0; 0)$. C. $N(0; 4; 3)$. D. $Q(1; 0; 3)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1} & \text{nếu } x > 1 \\ ax+2 & \text{nếu } x \leq 1 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số liên tục tại $x = 1$

thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (-4; -2). B. (-2; 0). C. (2; 4). D. (0; 2).

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 - 2\cos^2 3x$ lần lượt là

- A. $\min y = 1, \max y = 2$. B. $\min y = 1, \max y = 3$.
C. $\min y = 2, \max y = 3$. D. $\min y = -1, \max y = 3$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 1 \\ 2x^2 - 8x + 8 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ và trục hoành. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số đã cho và trục Ox có hai điểm chung.		
b) $\int_{-2}^2 f(x) dx = -\frac{7}{3}$.		
c) Diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{5}{2}$.		
d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox bằng $\frac{5\pi}{3}$.		

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ (1), với m là số thực.

Phát biểu	Đ	S
a) Khi $m = 1$ đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị.		
b) Khi $m = 1$ đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là $y = x - 2$.		
c) Khi $m = 1$ giao điểm của đường tiệm cận xiên và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $I(3; -5)$.		
d) Có 2 giá trị m để góc giữa hai tiệm cận của đồ thị hàm số (1) bằng 45° .		

Câu 15. Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

- ☒ A: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”.
- ☒ B: “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(A) = 0,4$.		
b) $P(B) = 0,625$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(A B) = 0,75$.		
d) $P(B A) = 0,48$.		

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$ tiếp xúc với $(\alpha): x - 2z - 5 = 0$.

Phát biểu	Đ	S
a) Bán kính của mặt cầu (S) là 2.		
b) Có hai giá trị của tham số m để khoảng cách từ điểm $A(1; 2; -1)$ đến mặt phẳng $(\beta): 6x - 3y - 2z + m = 0$ bằng 1.		
c) Đường thẳng d đi qua điểm I và vuông góc với mặt phẳng (α) là $d: \begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = 2 \\ z = -7 - 4t \end{cases}$.		

Phát biểu

Đ

S

- d) Khối lập phương có hai mặt phẳng $(P): x-2y+2z-2=0$ và $(Q): 2x-4y+4z-8=0$ chứa hai mặt của hình lập phương thì có thể tích là $\frac{8}{27}$.

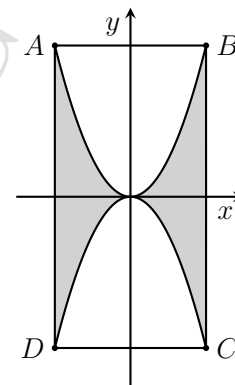
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Một họa tiết hình cánh bướm có được mô tả như hình bên. Các đường cong được mô tả trong hình bên có đồ thị là hàm bậc 2. Phần tô đậm được đánh giá với giá thành 500.000/m². Phần còn lại được tô màu với giá thành 250.000/m², biết rằng $AB = 4\text{dm}$, $BC = 8\text{dm}$. Hỏi để trang trí 1 000 họa tiết như vậy cần số tiền là bao nhiêu? (Kết quả đơn vị triệu đồng và làm tròn đến phần hàng đơn vị).

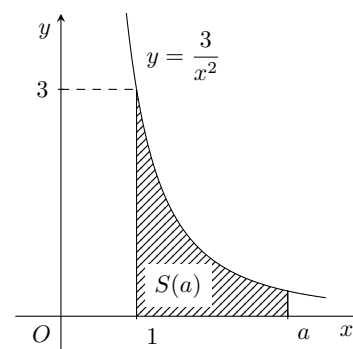
KQ:



Câu 18.

Kí hiệu $S(a)$ là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = \frac{3}{x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = a$ với $a > 1$ (Hình bên). Tính giới hạn $\lim_{a \rightarrow +\infty} S(a)$.

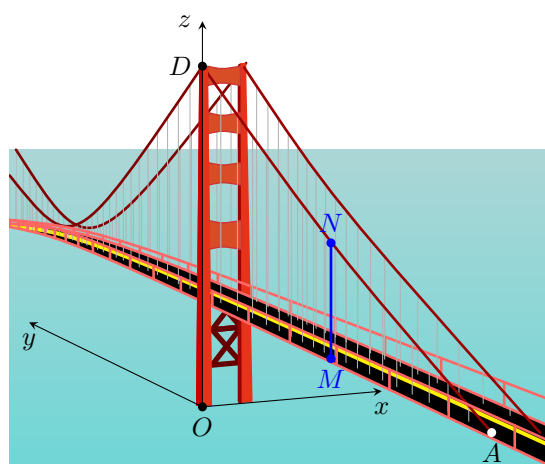
KQ:



Câu 19.

Hình vẽ bên là hình ảnh Cầu Cổng Vàng (The Golden Gate Bridge) ở Mỹ. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O là bề của chân cột trụ tại mặt nước, trục Oz trùng với cột trụ, mặt phẳng Oxy là mặt nước và xem như trục Oy cùng phương với cầu như hình vẽ. Dây cáp AD (xem như là một đoạn thẳng) đi qua đỉnh D thuộc trục Oz và điểm A thuộc mặt phẳng Oyz , trong đó điểm D là đỉnh cột trụ cách mặt nước 227 m, điểm A cách mặt nước 75 m và cách trục Oz khoảng 343 m.

(Nguồn: <https://www.goldengate.org/assets/1/6/ggb-exhibit-chapter-statistics.pdf>)



Giả sử ta dùng một đoạn dây nối điểm N trên dây cáp AD và điểm M trên thành cầu, biết M cách mặt nước 75 m và MN song song với cột trụ. Tính độ dài MN (đơn vị mét) biết điểm M cách trục Oz một khoảng bằng 230 m (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 20. Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi. Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là

phân số tối giản. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Biết rằng $SO \perp (ABCD)$, $SO = \frac{3a}{4}$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{ma}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, $m > 0$, $n > 0$. Giá trị $m + n$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 22. Anh Nam muốn mua một ngôi nhà trị giá 500 triệu đồng sau 3 năm nữa. Biết rằng lãi suất hàng năm vẫn không đổi là 8% một năm. Vậy ngay từ bây giờ số tiền ít nhất anh Nam phải gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo thể thức lãi kép để có đủ tiền mua nhà là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng triệu) KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 40. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = x^3 + x$. **B.** $y = x^4 + 2$. **C.** $y = -x^3 - x$. **D.** $y = \frac{1}{x}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là đường thẳng nào?

- A.** $x = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = -2$.

Câu 3. Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm?

- A.** $y = x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 + 2$. **C.** $y = \frac{x-3}{x+1}$. **D.** $y = x^4 + 5$.

Câu 4. Cho bảng số liệu chiều cao học sinh.

Chiều cao (cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	5	8	12	10	5

Tính khoảng biến thiên và ước lượng khoảng tứ phân vị của dữ liệu này.

- A.** 9,4. **B.** 10,5. **C.** 14,3. **D.** 20,7.

Câu 5. Cho bảng phân bố tần số về chiều cao (cm) của một nhóm học sinh:

Chiều cao (cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	3	7	10	6	4

Biết số trung bình cộng của mẫu số liệu này là 162 cm. Tính phương sai của mẫu.

- A.** 35,2. **B.** 36,8. **C.** 37,5. **D.** 34,6.

Câu 6. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x+1)e^{x^2+x}$.

- A.** $e^{x^2+x} + C$. **B.** $2e^{x^2+x} + C$. **C.** $x^2e^{x^2+x} + C$. **D.** $e^{x^2+x} + C$.

Câu 7. Cho $\int_a^b f(x) dx = 5$ và $\int_a^b g(x) dx = 2$. Tính $\int_a^b [2f(x) - g(x)] dx$.

- A.** 3. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 12.

Câu 8. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 3)$ và $B(-1; 2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $(-1; 2; -2)$. B. $(1; -2; 2)$. C. $(-1; 3; 2)$. D. $(-1; 1; 0)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$ và vectơ $\vec{b} = (2; 0; 1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ là

- A. $(3; 1; 3)$. B. $(-1; 1; 3)$. C. $(1; -3; 1)$. D. $(3; -1; 3)$.

Câu 10. Phương trình nào sau đây là phương trình của một mặt cầu?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 15 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 13 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 6z + 13 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 1 = 0$.

Câu 11. Giải phương trình $2^{\log(7x-1)} = 1$.

- A. $-\frac{2}{7}$. B. $\frac{3}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 12. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3n - 1$. Số hạng thứ 2025 có giá trị là

- A. 6073. B. 6074. C. 6075. D. 6076.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x - 2$ có đồ thị (C) .

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số có 2 cực trị.		
b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$ là 16.		
c) Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại $x_0 = 2$ là $y = 3x - 2$.		
d) Đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 2x - 3$ và $g(x) = x + 3$.

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $h(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 1$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) + g(x)$.		
b) Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = g(x)$, trục Ox , $x = 0$, $x = 2$ và xoay quanh trục hoành tạo nên khối tròn xoay có thể tích bằng $\frac{89}{3}\pi$.		
c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng $\frac{9}{2}$.		
d) Nếu $\int_1^m g(x) dx = \frac{33}{2}$ thì $m = 4$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$, $N(0, 1, -2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 3 = 0$. Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc (P) ; (S) là mặt cầu tâm M tiếp xúc mặt phẳng (P) và (Q) là mặt phẳng chứa MN và vuông góc (P) .

Phát biểu	Đ	S
a) $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t. \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.		

Phát biểu	Đ	S
b) $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = \sqrt{3}$.		
c) $(Q) : x - y + 1 = 0$.		
d) $V_{(S)} = 4\sqrt{3}\pi$.		

Câu 16. Trong một hộp có 8 viên bi màu xanh và 6 viên bi màu đỏ, các viên bi cùng kích thước và cùng khối lượng. Hùng lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp, không trả lại. Sau đó Nam lấy tiếp ngẫu nhiên một viên bi trong số các bi còn lại trong hộp. Gọi A là biến cố: "Hùng lấy được viên bi màu đỏ", B là biến cố: "Nam lấy được viên bi màu xanh".

Phát biểu	Đ	S
a) $n(\Omega) = 196$.		
b) $P(B) = \frac{8}{13}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(AB) = \frac{24}{91}$.		
d) $P(A B) = \frac{6}{13}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một chiếc xe đồ chơi được điều khiển từ xa di chuyển trên một đường thẳng. Vị trí của xe (tính bằng mét) so với điểm xuất phát tại thời điểm t (tính bằng giây) được mô tả bởi hàm số $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 2$. Xác định khoảng thời gian mà xe chuyển động theo chiều dương có dạng $(a; b) \cup (c; +\infty)$. Tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 3x$ và $y = x$. KQ:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$, mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 24 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c$ có giá trị bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 20. Một hộp có 20 viên bi trắng và 10 viên bi đen, các viên bi cùng kích thước và khối lượng. Bạn Bình lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp, không trả lại. Sau đó bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp đó. Gọi A là biến cố: "An lấy được viên bi trắng"; B là biến cố: "Bình lấy được viên bi trắng". Khi đó $P(A | B) = \frac{a}{b}$, với phân số $\frac{a}{b}$ là tối giản. Tính giá trị của $C = a - b$. KQ:

Câu 21. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = 1$, $BC = 2$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 3$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$. KQ:

Câu 22. Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 ha. Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày cho việc trồng ngô và đậu xanh. Số tiền thu được đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu triệu đồng? KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

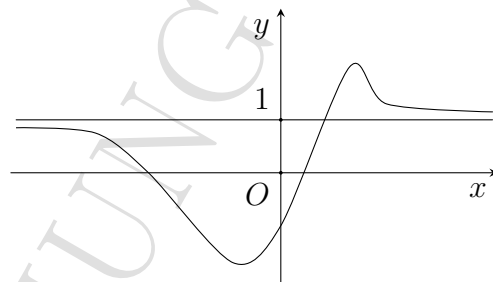
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng nào sau đây?

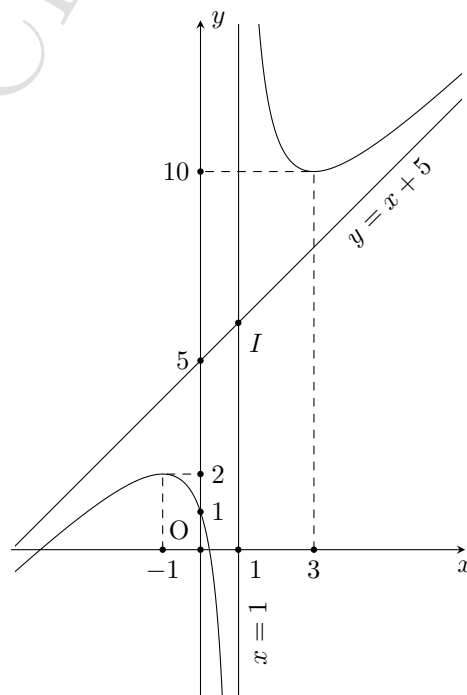
- A.** $y = 0$. **B.** $y = 1$. **C.** $y = x$. **D.** $x = 1$.



Câu 3.

Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ có đồ thị như hình vẽ. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm nào sau đây?

- A.** $I(1; 6)$. **B.** $I(1; 0)$. **C.** $I(1; 5)$. **D.** $I(1; 10)$.



Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A.** 3. **B.** 6. **C.** 5,5. **D.** 4,5.

Câu 5. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

- A.** $\int 2 \sin x \, dx = -2 \cos x + C$. **B.** $\int 2 \sin x \, dx = 2 \cos x + C$.
C. $\int 2 \sin x \, dx = \sin^2 x + C$. **D.** $\int 2 \sin x \, dx = \sin 2x + C$.

Câu 6. Tìm phương sai của một mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng thống kê dưới đây:

Lớp chiều cao	Giá trị đại diện	Tần số
[150; 154)	152	25
[154; 158)	156	50
[158; 162)	160	200
[162; 166)	164	175
[166; 170)	168	50

A. 13,24.

B. 15,74.

C. 18,84.

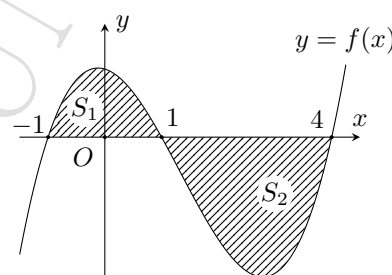
D. 14,84.

Câu 7.

Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số bậc ba và trục hoành được chia thành hai phần có diện tích lần lượt là S_1 và S_2 (như hình

vẽ). Biết $\int_{-1}^1 f(x) dx = \frac{8}{3}$ và $\int_1^4 f(x) dx = -\frac{63}{8}$. Khi đó diện tích S của

hình phẳng (H) bằng



A. $\frac{125}{24}$.

B. $\frac{8}{3}$.

C. $\frac{253}{24}$.

D. $\frac{63}{8}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(-1; -2; -3)$.

B. $P(1; 2; 3)$.

C. $Q(2; -1; 2)$.

D. $N(-2; 1; -2)$.

Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) , với $u_1 = -9$, $u_4 = \frac{1}{3}$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. -3 .

C. 3 .

D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 10. Cho $\log_2 5 = a$, $\log_5 3 = b$. Tính $\log_5 24$ theo a và b .

A. $\log_5 24 = \frac{3+ab}{a}$.

B. $\log_5 24 = \frac{a+3b}{a}$.

C. $\log_5 24 = \frac{3a+b}{b}$.

D. $\log_5 24 = \frac{a+b}{3ab}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (4; 5; 6)$. Tọa độ $\vec{a} + \vec{b}$ là

A. $(3; 3; 3)$.

B. $(2; 5; 9)$.

C. $(5; 7; 9)$.

D. $(4; 10; 18)$.

Câu 12.

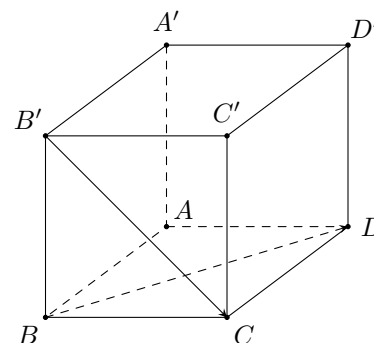
Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa hai vectơ $\vec{BD}$ và $\vec{B'C'}$ là

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .



2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

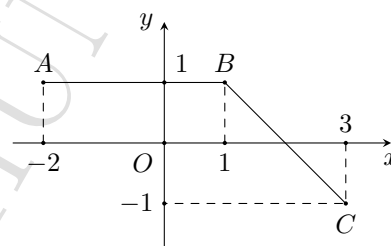
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.		
b) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-3; -1)$.		
c) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $(-2; 1)$ là $f(0)$.		
d) Hàm số $f(3 - 2x)$ có ba điểm cực trị là những số nguyên.		

Câu 14.

Đường gấp khúc ABC trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = -2, x = 3$.



Phát biểu	Đ	S
a) $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$.		
b) $\int_1^2 f(x) dx = 1$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $S = \int_{-2}^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx$.		
d) $\int_{-2}^3 f(x) dx = 3$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 2)$, $B(2; -2; 3)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -3; 1)$.		
b) Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$.		
c) Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB là $(P): 3x - 3y + z + 4 = 0$.		
d) Mặt phẳng $(Q): 3x - 3y + z - 11 = 0$ là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .		

Câu 16. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để bạn được gọi lên bảng có tên Hiền là $\frac{1}{10}$.		
b) Xác suất để bạn được gọi lên bảng có tên Hiền, biết bạn được chọn là nữ là $\frac{3}{17}$.		
c) Xác suất để bạn được gọi lên bảng có tên Hiền, biết bạn được chọn là nam là $\frac{2}{13}$.		
d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là nữ là $\frac{3}{17}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một vật dao động điều hòa và chuyển động theo phương trình li độ $x = 5 \cos \left(10\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$ cm với t là thời gian tính bằng giây. Li độ của vật tại thời điểm $t = 0,05$ s là bao nhiêu cm?

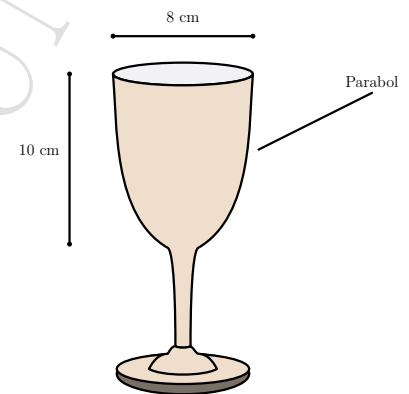
KQ:

Câu 18. Bạn muốn xây dựng một bình chứa nước hình trụ có thể tích 15 m^3 . Đáy làm bằng bê tông giá 100 nghìn VND/m², thành làm bằng tôn giá 90 nghìn VND/m², nắp bằng nhôm không gỉ giá 120 nghìn VND/m². Tìm chiều cao của bình để chi phí xây dựng là thấp nhất (đơn vị m, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 19.

Một cốc có hình dạng tròn xoay và kích thước như hình vẽ, thiết diện dọc của mặt bên trong cốc (bổ dọc cốc thành 2 phần bằng nhau) là một đường Parabol. Tính thể tích tối đa mà cốc có thể chứa được. (Kết quả tính theo đơn vị cm³ và làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ: 

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị của các trục tọa độ là ki-lô-mét), đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $(-64; 128; 64)$. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 500 km thì sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay N xuất hiện trên màn hình ra đa và một máy bay M nằm trong mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1458 = 0$ sao cho hai máy bay M, N thuộc đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1; 1)$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai máy bay M, N là bao nhiêu km? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

KQ:

Câu 21. Bạn Minh làm hai bài tập kế tiếp. Xác suất Minh làm đúng bài thứ nhất là 0,7. Nếu Minh làm đúng bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là 0,8 nhưng nếu Minh làm sai bài thứ nhất thì khả năng làm đúng bài thứ hai là 0,2. Tính xác suất để Minh làm đúng bài thứ nhất biết rằng Minh làm đúng bài thứ hai (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

KQ:

Câu 22. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, cạnh bên SC tạo với đáy góc 45° và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$-$	$-$	$-$	$-$
y	-2	$+\infty$	-1	$+\infty$	2

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu tiệm cận ngang?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau.

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_{100} bằng

- A. $3 \cdot 2^{100}$. B. $3 \cdot 2^{99}$. C. $2 \cdot 3^{100}$. D. $2 \cdot 3^{99}$.

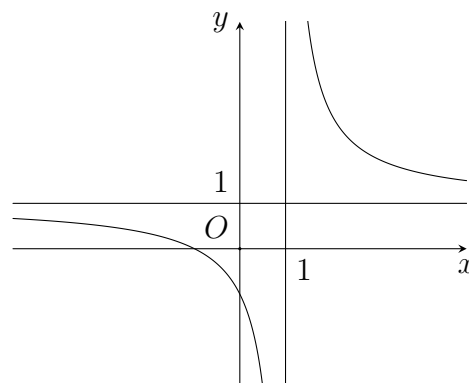
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{c}$ là tích có hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. $\vec{c} = (2; 6; -1)$. B. $\vec{c} = (4; 6; -1)$. C. $\vec{c} = (4; -6; -1)$. D. $\vec{c} = (2; -6; -1)$.

Câu 5.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.
C. $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$. D. $y = x^3 + x - 1$.



Câu 6. Bạn My rất thích nhảy hiện đại, thời gian tập nhảy mỗi ngày (đơn vị là phút) của bạn My được thống kê lại ở bảng dưới đây.

Thời gian nhảy	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	
Số ngày	6	6	4	1	1	$n = 18$

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

- A.** 10. **B.** 20. **C.** 25. **D.** 65.

Câu 7. Hàm số $F(x) = e^{x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A.** $f(x) = 3x^2e^{x^3}$. **B.** $f(x) = x^2e^{x^3}$. **C.** $f(x) = e^{3x^2}$. **D.** $f(x) = \frac{e^{x^3}}{3x^2}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây đối xứng với điểm $A(-2; -3; 1)$ qua trục Oy ?

- A.** $A'(2; 3; -1)$. **B.** $A'(2; -3; 1)$. **C.** $A'(-2; -3; 1)$. **D.** $A'(2; -3; -1)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $f(1) = 16$ và $\int_1^3 f'(x) dx = 4$. Khi đó giá trị của $f(3)$ bằng

- A.** 20. **B.** 16. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 10. Điểm thi của 32 học sinh trong kì thi Tiếng Anh (thang 100 điểm) được phân bố như sau

Lớp điểm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)	[90; 100]
Tần số	4	6	10	6	4	2

Tìm khoảng tứ phân vị của dãy số liệu trên (làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.** 25. **B.** 20. **C.** 15. **D.** 10.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d): \frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-4}{3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A.** $Q(3; -2; 3)$. **B.** $M(-2; -3; -4)$. **C.** $P(2; 3; 4)$. **D.** $N(-3; 2; -3)$.

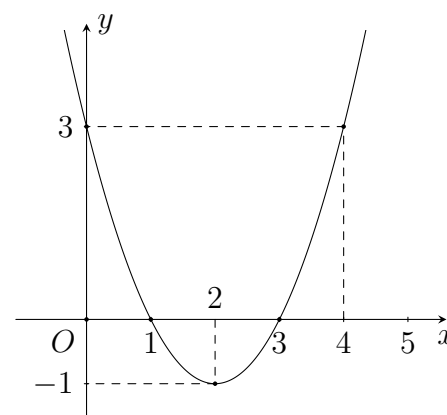
Câu 12. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 1$ và $\int_2^3 f(x) dx = -2$. Giá trị của $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A.** 1. **B.** -3. **C.** -1. **D.** 3.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình vẽ.



Phát biểu

Đ **S**

Phát biểu	Đ	S
a) $\int_2^4 f'(x) dx = 4$.		
b) Nếu m là tham số và $\int_0^1 (f'(x) + m) dx = 4$ thì $m = 1$.		
c) $\int_0^1 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = 10$.		
d) Nếu $\int_1^4 (g(x) - f(x)) dx = \frac{9}{2}$ thì $\int_1^4 g(x) dx = \frac{9}{2}$.		

Câu 14. Một nhóm học sinh thi nhau giải khối rubik 4×4 . Thời gian (đơn vị là giây) hoàn thành của nhóm học sinh được thống kê trong bảng sau:

Thời gian giải rubik	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số học sinh	4	6	8	4	3

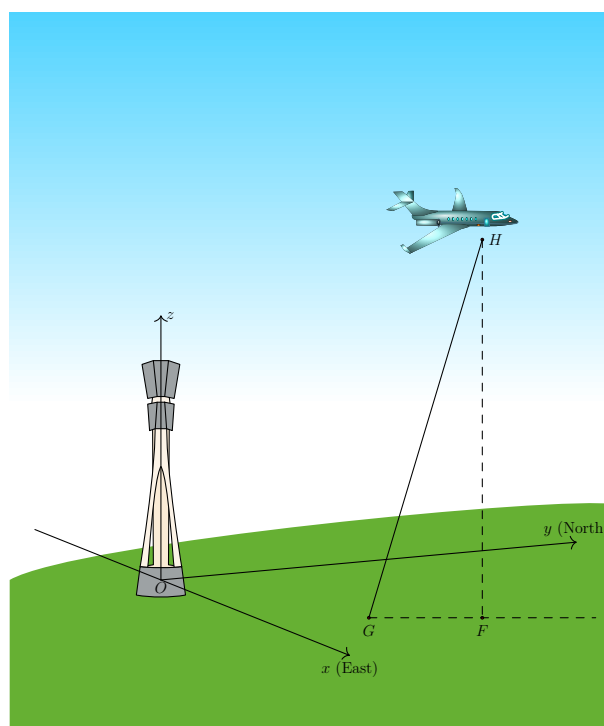
Tìm tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu.

Phát biểu	Đ	S
a) $Q_1 = 10,75, Q_3 = 14,375$.		
b) $Q_1 = 11,0625, Q_3 = 14,375$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $Q_1 = 10,75, Q_3 = 13,83$.		
d) $Q_1 = 10,85, Q_3 = 14,75$.		

Câu 15.

Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$, có gốc tọa độ O là chân tháp điều khiển của một sân bay; trục Oz thẳng đứng, trục Ox là hướng Đông và trục Oy là hướng Bắc (đơn vị trên mỗi trục là kilômét) có một máy bay cất cánh từ điểm sân bay G trên mặt đất (mặt phẳng (Oxy)) đến một sân bay $D(150; 115; 0)$. Vectơ $\vec{u} = \left(1 + t; \frac{1}{2} + 2t; 2t\right)$ chỉ vị trí của máy bay tại thời điểm t , ($t > 0$) phút sau khi cất cánh và H là vị trí của máy bay tại thời điểm đó (hình vẽ minh họa).



Phát biểu	Đ	S
a) Tọa độ điểm H tại thời điểm t phút sau khi máy bay cất cánh là $\left(1+t; \frac{1}{2}+2t; 2t\right)$.		
b) Tọa độ điểm G là $\left(1; \frac{1}{2}; 0\right)$.		
c) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{HD}$ là $\left(149-t; \frac{129}{2}-2t; -2t\right)$.		
d) Máy bay bay đến vị trí $H(x_0; y_0; z_0)$ thì khoảng cách từ máy bay đến sân bay D là nhỏ nhất. Khi đó $10(x_0 + y_0 + z_0) = 4230$.		

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 4x + 7}{x + 1}$ có đồ thị hàm số là đường cong (C) .

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.		
b) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 2$.		
c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tọa độ là $(-1; 1)$.		
d) Với $m = -\frac{1}{2}$ thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $y = mx + 2025$.		

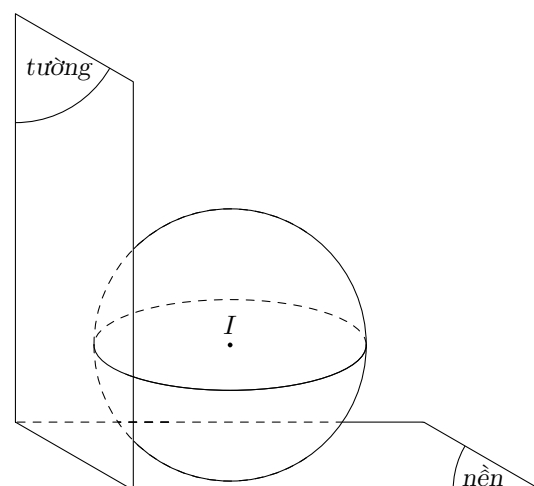
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Thư viện của trường học là một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật. Cô Trang (*quản lý thư viện*) tháo gỡ một quả địa cầu có bán kính 29 cm ra khỏi giá đỡ của nó, sau đó cô đặt quả địa cầu xuống nền nhà sao cho nó tiếp xúc với bức tường. Tính độ dài đoạn thẳng nối giữa hai điểm tiếp xúc giữa quả địa cầu với nền nhà và bức tường (*đơn vị tính là cm, kết quả làm tròn đến hàng phần chục*).

KQ:



Câu 18. Súng tiểu liên AK với thước ngắm 3, cự li bắn 100 m thì độ cao đường đạn so với đường ngắm là 28 cm. Tại một trường huấn luyện, ở khu vực tập bắn loại súng tiểu liên AK nói trên được trang bị phần mềm mô phỏng cho các xạ thủ tập bắn bia mục tiêu. Cho biết trục (d) của nòng súng và cọc đỡ

bia (d') lần lượt có phương trình $(d): \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 4 \end{cases}$ và $(d'): \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 + 3t' \end{cases}$. Để bắn trúng hồng tâm (điểm

10) thì vận động viên phải ngắm bắn vào điểm $N(a; b; c) \in (d')$ và cách giao điểm của (d) và (d') một khoảng 6 cm. Khi $c < 0$, tính giá trị biểu thức $a - b + c$.

KQ:

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2$ cm, $AD = 4$ cm, cạnh

bên SA vuông góc với đáy và SC tạo với đáy một góc 30° . Gọi I là trung điểm của BC và J là điểm trên cạnh AD sao cho $AJ = 3$ cm. Khoảng cách giữa hai đường thẳng IJ và SB bằng bao nhiêu? (đơn vị tính là cm, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20. Có hai hộp phần, hộp A có 7 viên phần trắng và 3 viên phần vàng; hộp B có 2 viên phần trắng và 3 viên phần vàng. Ta thực hiện tung 3 đồng xu

- ☑ Nếu xuất hiện ba mặt ngửa thì chuyển từ hộp A sang hộp B một viên phần.
- ☑ Nếu xuất hiện hai mặt ngửa, một mặt sấp thì chuyển từ hộp A sang hộp B hai viên phần.
- ☑ Nếu xuất hiện các trường hợp còn lại thì chuyển từ hộp A sang hộp B ba viên phần.

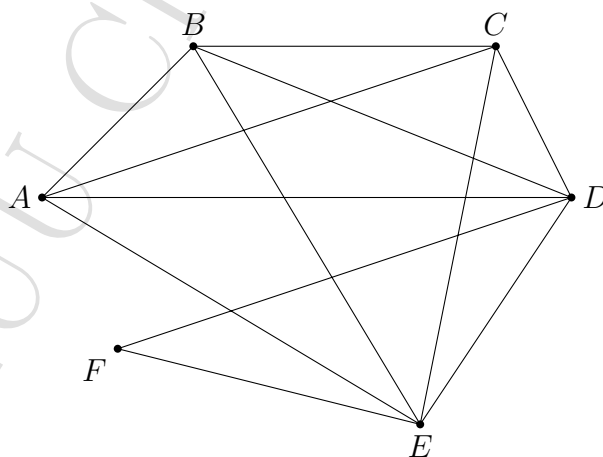
Sau đó từ hộp B ta lấy ra ngẫu nhiên một viên phần. Tính xác suất để viên phần lấy ra ở hộp B là viên phần từ hộp A chuyển qua, biết viên phần đó có màu trắng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

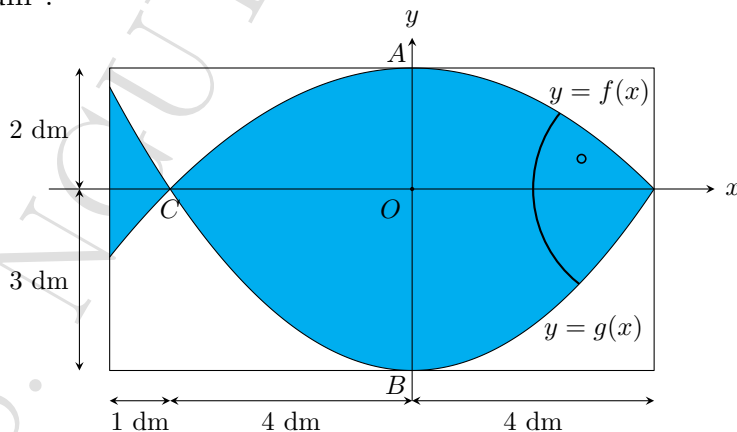
Câu 21.

Một khu đô thị thành phố có 6 khu vực trung tâm quan trọng được nối với nhau bởi 12 con đường như hình vẽ bên. Một bác tài xế taxi xuất phát từ khu vực A và muốn đi qua tất cả 5 khu vực còn lại. Biết rằng lộ trình chạy xe của bác tài là không đi qua con đường nào quá 1 lần trước khi quay trở lại điểm xuất phát ban đầu. Hỏi có bao nhiêu lộ trình thỏa mãn?

KQ:



Câu 22. Một bộ gạch tranh 3D có 4 viên ghép lại để tạo thành một tổng thể hài hòa và đẹp mắt. Mỗi viên gạch dạng hình chữ nhật có kích thước 5×9 được cắt góc gọn gàng và sử dụng dán gạch chuyên dụng để khi thi công mẫu tranh gạch sẽ không lộ rõ đường ron gạch. Một trong bốn viên của bộ gạch tranh đó có logo hình con cá, là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol với các kích cỡ được cho trong hình vẽ dưới đây và logo được sơn màu xanh với chi phí 18 000 đồng/dm²; phần còn lại sơn màu trắng với chi phí 9 000 đồng/dm².



Số tiền cần dùng để trang trí một viên gạch có logo con cá là bao nhiêu nghìn đồng? (làm tròn kết quả đến hàng nghìn đồng, đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm).

KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 43. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Hàm số $y = -x^3 + 4x^2 - 5x + 1$ có điểm cực đại $x = a$, giá trị cực tiểu là $y = b$. Tính $a - b$.

- A. 0. B. $\frac{68}{27}$. C. $\frac{24}{27}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A. $y = \frac{1}{2}$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = -\frac{1}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}$.

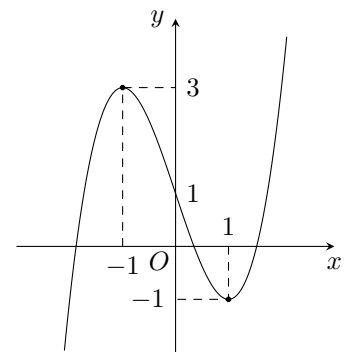
Câu 3.

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ cho ở hình vẽ. Phương trình

$$x^3 - 3x - m = 0$$

(m là tham số) có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

- A. $-2 < m < 3$. B. $-1 < m < 3$.
C. $-2 < m < 2$. D. $-2 \leq m < 2$.



Câu 4. Số a thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a . Số a là

- A. Tứ phân vị thứ nhất. B. Tứ phân vị thứ ba.
C. Số trung vị. D. Số trung bình.

Câu 5. Cho mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau

Nhóm	[25; 35)	[35; 45)	[45; 55)	[65; 75)	[75; 85)
Tần số	9	7	5	10	9

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

- A. 14,8. B. 15,0. C. 15,1. D. 14,9.

Câu 6. Biết tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 (f(x) + g(x)) dx$ bằng

- A. 1. B. -7. C. 7. D. -1.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức

- A. $S = -\int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của S lên BD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SBA}$. C. $\widehat{SHA}$. D. $\widehat{SOA}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -3; 5)$ và $B(1; -4; 6)$. Toạ độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(-2; 12; 30)$. **B.** $(-1; -7; 11)$. **C.** $(-3; 1; -1)$. **D.** $(3; -1; 1)$.

Câu 10. Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$, trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$); T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Chu kì bán rã của Cabon ^{14}C là khoảng 5 730 năm. Người ta tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng Cabon và xác định được nó đã mất khoảng 25% lượng Cabon ban đầu của nó. Hỏi mẫu đồ cổ đó có tuổi gần nhất với số năm nào?

A. 2 400 năm. **B.** 2 387 năm. **C.** 2 300 năm. **D.** 2 378 năm.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là PTTQ của một mặt phẳng?

A. $3x + 2y + z + 3 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$.
C. $2x + y + z^2 + 4 = 0$. **D.** $x^2 + y + z + 2 = 0$.

Câu 12. Huyết áp là áp lực máu cần thiết tác động lên thành động mạch nhằm đưa máu đi nuôi dưỡng các mô trong cơ thể. Nhờ lực co bóp của tim và sức cản của động mạch mà huyết áp được tạo ra. Giả sử huyết áp của người đó thay đổi theo thời gian được cho bởi công thức $p(t) = 115 + 25 \sin(160\pi t)$, trong đó $p(t)$ là huyết áp tính theo mmHg và t tính theo phút. Tính chỉ số huyết áp của người đó.

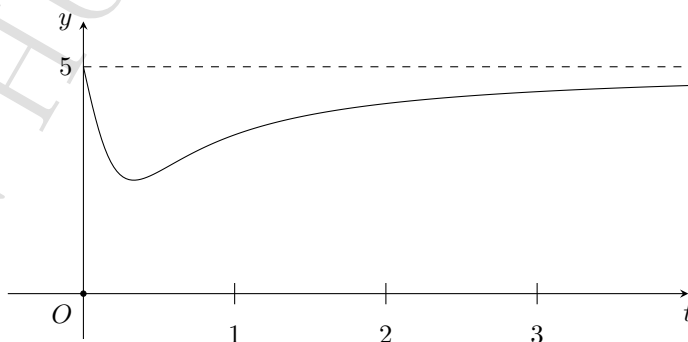
A. 140/90. **B.** 150/60. **C.** 120/80. **D.** 100/90.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Sự phân huỷ của rác thải hữu cơ có trong nước sẽ làm tiêu hao oxygen hoà tan trong nước. Nồng độ oxygen (mg/l) trong một hồ nước sau t giờ ($t \geq 0$) khi một lượng rác thải hữu cơ bị xả vào hồ được xấp xỉ bởi hàm số $y(t) = 5 - \frac{15t}{9t^2 + 1}$ (có đồ thị như đường cong ở hình bên).

Theo: <https://www.researchgate.net>



Phát biểu	Đ	S
a) Nồng độ oxygen trong hồ cao nhất là 5 mg/l.		
b) Khi $t = 1$ giờ, thì nồng độ oxygen trong hồ là 3,5 mg/l.		
c) Nồng độ oxygen trong hồ thấp nhất là 2,45 mg/l.		
d) Đạo hàm $y'(t)$ biểu thị tốc độ thay đổi nồng độ oxygen trong nước. Tốc độ thay đổi nồng độ oxygen lớn nhất khi $t = \frac{\sqrt{3}}{3}$ giờ.		

Câu 14. Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$.		

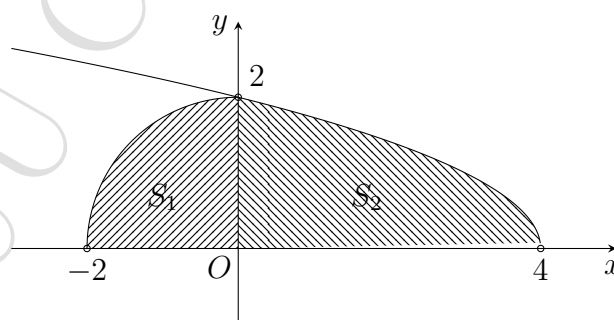
Phát biểu	Đ	S
b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{1}{17}$.		
c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.		
d) Thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là nam là $\frac{3}{17}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 3; 0)$, $B(-2; 1; 0)$, $C(3; 0; -2)$, $D(-2; 3; 0)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt phẳng $(P): x + 3y + z - 3 = 0$ đi qua tâm của (S) .		
b) Hình chiếu tâm mặt cầu (S) lên (Oxy) là $H(1; -2; 0)$.		
c) Phương trình của (S) là $x^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 14$.		
d) (S) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$.		

Câu 16.

Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $\frac{1}{4}$ đường tròn có bán kính $R = 2$, đường cong $y = \sqrt{4 - x}$ và trục hoành (miền gạch chéo).



Phát biểu	Đ	S
a) Thể tích vật thể khi quay phần S_2 quanh trục hoành là $\pi \int_0^4 (4 - x) dx = 8\pi$.		
b) Diện tích $S_2 = \frac{16}{3}$.		
c) Diện tích $S_1 = 2\pi$.		
d) Thể tích của khối tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục hoành là $\frac{28\pi}{3}$.		

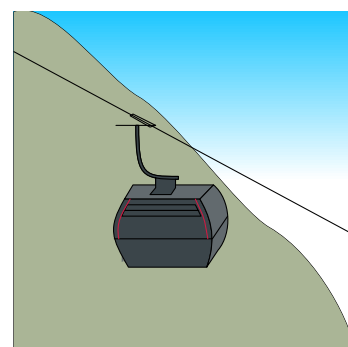
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2; 1; 5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 (m/s) (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Sau 5 giây kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a; b; c)$. Tính $a + 3b + c$.

KQ:



Câu 18. Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lí, đó là đại lí càng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lí mua x điện thoại thì giá tiền của mỗi điện thoại là $4000 - 2x$ (nghìn đồng) ($x \in \mathbb{N}^*$, $x < 2000$). Đại lí nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lí đó?

KQ:

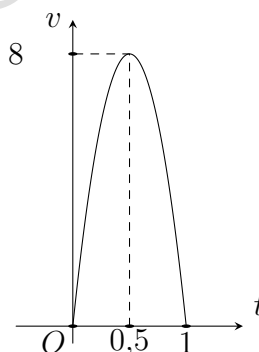
Câu 19. Tỷ lệ người dân đã tiêm vắc xin phòng bệnh cúm ở một địa phương là 75%. Trong số những người đã tiêm phòng, tỷ lệ mắc bệnh cúm là 4% còn trong số những người chưa tiêm, tỷ lệ mắc bệnh cúm là 15%. Gặp ngẫu nhiên một người ở địa phương đó. Tính xác suất gặp được người không tiêm vắc xin phòng bệnh cúm biết rằng người đó mắc bệnh cúm.

KQ:

Câu 20.

Một người chạy trong thời gian 1 giờ, vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị là một phần parabol với đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng là đường thẳng $x = \frac{1}{2}$ như hình vẽ. Tính quãng đường s người đó chạy được trong khoảng thời gian 45 phút kể từ khi chạy.

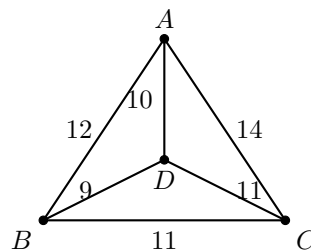
KQ:



Câu 21.

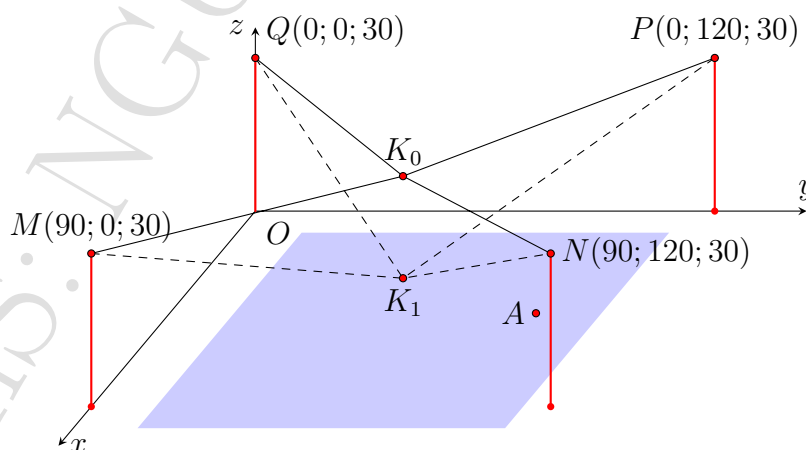
Một đội kỹ sư đang khảo sát 4 trạm viễn thông A, B, C, D được kết nối bằng các tuyến cáp quang như hình bên. Độ suy hao tín hiệu trên mỗi tuyến cáp được biểu diễn bằng một số cụ thể. Đội kỹ sư cần kiểm tra tất cả các trạm, xuất phát từ một trạm bất kỳ, đi qua mỗi trạm một lần rồi quay về trạm ban đầu. Hỏi tổng độ suy hao tín hiệu nhỏ nhất có thể là bao nhiêu?

KQ:



Câu 22. Người ta cần lắp một camera phía trên sân bóng để phát sóng truyền hình một trận bóng đá, camera có thể di động để luôn thu được hình ảnh rõ nét về diễn biến trên sân. Các kĩ sư dự định trồng bốn chiếc cột cao 30 (m) và sử dụng hệ thống cáp gắn vào bốn đầu cột để giữ camera ở vị trí mong muốn. Mô hình thiết kế được xây dựng như sau: trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 (m)), các đỉnh của bốn chiếc cột lần lượt là các điểm $M(90; 0; 30)$, $N(90; 120; 30)$, $P(0; 120; 30)$, $Q(0; 0; 30)$. Giả sử K_0 là vị trí ban đầu của camera có cao độ bằng 25 và $K_0M = K_0N = K_0P = K_0Q$. Để theo dõi quả bóng đến vị trí A , camera được hạ thấp theo phương thẳng đứng xuống điểm K_1 cao độ bằng 19. Tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{K_0K_1} = (a; b; c)$ với $a; b; c$ là các số thực. Tính $P = a + b - c$.

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 44. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2(x^2 - 1)(x + 2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 2. Hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 18$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -18$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 18$ và $x = -18$.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 18$ và $y = -18$.

Câu 3.

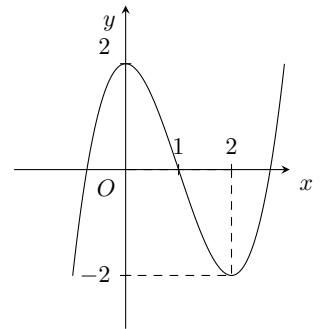
Đường cong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = x^3 + 3x^2 + 2$.

B. $y = x^3 - 3x^2 - x + 2$.

C. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.



Câu 4. Cô Hà thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 25.

B. 30.

C. 6.

D. 69,8.

Câu 5. Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số lần	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. 5,98.

B. 6.

C. 2,44.

D. 2,5.

Câu 6. Cho $\int \frac{1}{x} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $F'(x) = \frac{2}{x^2}$.

B. $F'(x) = \ln x$.

C. $F'(x) = \frac{1}{x}$.

D. $F'(x) = -\frac{1}{x^2}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_0^3 f(x) dx = 4$, khi đó $\int_0^3 3f(x) dx$ bằng

- A. 36. B. 12. C. 3. D. 4.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

- A. $(0; 2; -3)$. B. $(1; 0; -3)$. C. $(1; 2; 0)$. D. $(1; 0; 0)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (-1; 5; 2)$, $\vec{c} = (4; -1; 3)$ và $\vec{x} = (-3; 22; 5)$. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau?

- A. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - \vec{c}$. B. $\vec{x} = -2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$.
C. $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$. D. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 4$. Tìm tọa độ của tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(1; -3; 2)$, $R = 4$. B. $I(1; -3; 2)$, $R = 2$.
C. $I(-1; 3; -2)$, $R = 2$. D. $I(-1; 3; -2)$, $R = 4$.

Câu 11. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A. 9. B. 6. C. 8. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ thì S_{60} bằng

- A. $-6\,960$. B. -117 . C. $-3\,840$. D. -116 .

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán với giá 30 000 đồng một chiếc và trung bình mỗi tháng bán được 3 000 chiếc. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1 000 đồng mỗi chiếc thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18 000 đồng.

Phát biểu	Đ	S
a) Nếu cơ sở bán mỗi chiếc khăn giá 32 000 đồng thì trung bình mỗi tháng bán được 3 200 chiếc.		
b) Sau khi cơ sở tăng giá mỗi chiếc khăn lên x (nghìn đồng) thì số khăn bán ra trong một tháng là $3\,000 - 100x$ chiếc.		
c) Sau khi cơ sở tăng giá mỗi chiếc khăn lên x (nghìn đồng) thì tổng số lợi nhuận một tháng của cơ sở được tính theo công thức $f(x) = -100x^2 + 1\,800x + 36\,000$.		
d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc.		

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó:

Phát biểu	Đ	S
a) $f(x) = 2x - \frac{1}{2}\sin 2x + C$.		
b) Nếu $f(0) = 4$ thì $C = 5$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = \frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$.		
d) Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi $g(x) = 2\sin^2 x + 1$, $x = \frac{\pi}{4}$, $x = \frac{\pi}{2}$ quanh trục Ox là $V = \frac{\pi + 2}{2}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 4z + 3 = 0$ và hai điểm $A(-3; 1; 2)$, $B(1; 5; -2)$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{1}{6}$.		
b) Gọi đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P) . Phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.		
c) Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B đồng thời vuông góc với mặt phẳng (P) . Mặt phẳng (α) có phương trình tổng quát là $5x - 4y + z + 17 = 0$.		
d) Cho điểm $M\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ thuộc mặt phẳng (P) . Gọi đường thẳng Δ là hình chiếu của đường thẳng BM lên (P) . Đường thẳng Δ có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{34} = \frac{y-5}{22} = \frac{z+2}{5}$.		

Câu 16. Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất bạn An chọn được bộ câu hỏi chủ đề tự nhiên là $\frac{5}{9}$.		
b) Xác suất bạn Bình chọn câu hỏi chủ đề xã hội biết bạn An chọn được chủ đề tự nhiên là $\frac{16}{27}$.		
c) Xác suất bạn Bình chọn câu hỏi chủ đề xã hội biết bạn An chọn được chủ đề xã hội là $\frac{3}{7}$.		
d) Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội là $\frac{4}{9}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

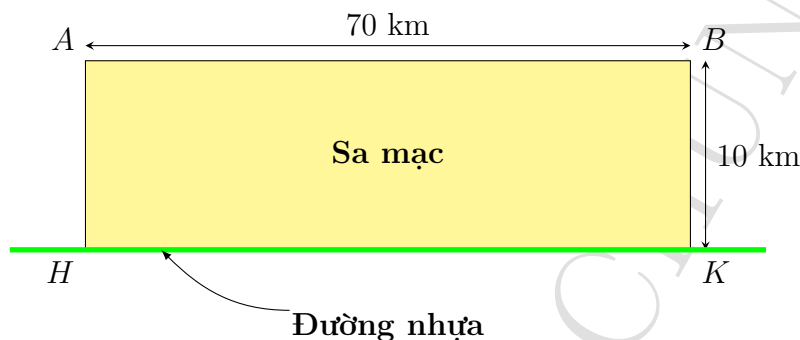
Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 1$ và hai điểm $A(3; 1; -3)$, $B(0; -2; 3)$. Xét điểm M thay đổi nằm trên (S) . Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = MA^2 + 2MB^2$.
KQ:

Câu 18. Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn

nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là $\frac{a}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$. KQ:

Câu 19. Một người đang ở tại điểm A trên sa mạc. Ông ta muốn đến điểm B và cách A một đoạn là 70 km. Trong sa mạc thì xe ông ta chỉ có thể di chuyển với vận tốc 30 km/h. Ông ấy phải đến được điểm B trong 2 giờ. Biết rằng có một con đường nhựa HK song song với AB và cách AB một đoạn 10 km. Trên đường nhựa này thì xe ông ấy có thể di chuyển với vận tốc 50 km/h. Để đến B sớm nhất (đảm bảo trong khung giờ cho phép) thì ông phải đi theo con đường có tổng độ dài bao nhiêu?

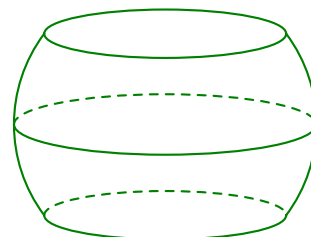
KQ:



Câu 20.

Một khối cầu có bán kính là 5 (dm), người ta cắt bỏ hai phần của khối cầu bằng hai mặt phẳng song song cùng vuông góc đường kính và cách tâm một khoảng 3 (dm) để làm một chiếc lu đựng nước. Tính thể tích nước mà chiếc lu chứa được (quy tròn đến hàng đơn vị của dm^3).

KQ:



Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A với $AB = 1$. Mặt bên chứa BC của hình chóp vuông góc với mặt đáy, hai mặt bên còn lại đều tạo với mặt đáy một góc 45° . Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng đáy (ABC) bằng $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản (a, b là số nguyên dương). Tính $a + b$. KQ:

Câu 22. Trong một đợt dã ngoại, một trường học cần thuê xe chở 180 người và 8 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B và có thể cho thuê tối đa 10 xe loại A ; 9 xe loại B . Một xe loại A cho thuê với giá 5 triệu đồng và một xe loại B cho thuê với giá 4 triệu đồng. Biết rằng mỗi xe loại A có thể chở tối đa 30 người và 0,8 tấn hàng, mỗi xe loại B có thể chở tối đa 20 người và 1,6 tấn hàng. Hỏi chi phí thấp nhất cần phải bỏ ra để thuê xe chở đủ người và hàng là bao nhiêu triệu đồng? KQ:

K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 45. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1.

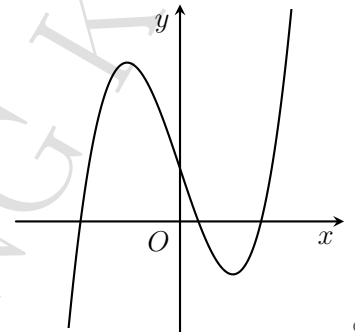
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = -x^3 + 3x + 1.$

B. $y = x^4 - x^2 + 1.$

C. $y = -x^2 + x - 1.$

D. $y = x^3 - 3x + 1.$



Câu 2. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số

$$y = (m-1)x^3 - (m-2)x^2 + (m-2)x + 1$$

có hai điểm cực trị. Số phần tử của S là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và

$$F(1) = 3, F(3) = 6. \text{ Tích phân } \int_1^3 f(x)dx \text{ bằng}$$

A. 9.

B. -3.

C. 3.

D. 2.

Câu 4. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 5}{x + 2}$ là

A. $y = x.$

B. $y = x + 1.$

C. $y = x + 2.$

D. $y = 2x + 1.$

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b}).$

B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c}).$

C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d}).$

D. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b}).$

Câu 6. Điểm kiểm tra thường xuyên lần 1 của lớp 12A được cho bởi bảng sau

Điểm	[3; 4)	[4; 5)	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh	3	8	7	12	7	1	1

A. [4; 5).

B. [3; 4).

C. [5; 6).

D. [6; 7).

Câu 7. Người ta ghi lại tiền lãi (đơn vị: triệu đồng) của một số nhà đầu tư (với số tiền đầu tư như nhau), khi đầu tư vào hai lĩnh vực A , B cho kết quả như sau

Tiền lãi	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực A	2	5	8	6	4
Số nhà đầu tư vào lĩnh vực B	8	4	2	5	6

Tính độ lệch chuẩn cho các mẫu số liệu về tiền lãi của các nhà đầu tư ở lĩnh vực B

- A. 8,039. B. 8,5314. C. 8,6214. D. 8,5268.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 5$ và $u_5 = 13$. Tìm u_n .

- A. $u_n = 5n - 3$. B. $u_n = 3n + 2$. C. $u_n = 2n + 3$. D. $u_n = 5n$.

Câu 9. Tích các nghiệm thực phân biệt của phương trình $2^{x^2+x} = 1$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 10. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$?

- A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$. B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$.
C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$. D. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đã cho lần lượt là

- A. $I(1; -2; 3)$, $R = 5$. B. $I(1; 2; -3)$, $R = 5$.
C. $I(-1; -2; 3)$, $R = 5$. D. $I(1; -2; -3)$, $R = 5$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là

- A. $I(-2; 1; 0)$. B. $I(2; -1; 0)$. C. $I\left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; 0\right)$. D. $I(2; 1; 0)$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Một vận động viên điền kinh chạy với gia tốc được mô tả bởi hàm số $a(t) = -\frac{1}{24}t^3 + \frac{5}{16}t^2$ (m/s^2), trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc xuất phát.

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình vận tốc của vận động viên điền kinh tại thời điểm xuất phát được mô tả bởi hàm số $v(t) = -\frac{1}{96}t^4 + \frac{5}{48}t^3$ (m/s).		
b) Phương trình quãng đường của vận động viên điền kinh tại thời điểm xuất phát được mô tả bởi hàm số $s(t) = -\frac{1}{480}t^5 + \frac{5}{192}t^4$ (m).		
c) Quãng đường vận động viên chạy được trong 5 giây đầu tiên là 9,57 (m) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		
d) Quãng đường vận động viên chạy được cho đến lúc dừng hẳn chuyển động là 52,08 (m) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).		

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 1)$, mặt phẳng $(P): x - z - 1 = 0$ và đường thẳng

$$(d) : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = -2 + t. \end{cases}$$

Phát biểu	Đ	S
a) Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_P = (1; 0; -1)$.		

Phát biểu	Đ	S
b) Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .		
c) Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại điểm M , khi đó $MA = 4$.		
d) Gọi $d_1; d_2$ là các đường thẳng đi qua A , nằm trong (P) và đều có khoảng cách đến đường thẳng d bằng $\sqrt{6}$. Côsin của góc giữa d_1 và d_2 bằng $\frac{a}{b}$. Khi đó $a + b = 4$.		

Câu 15. Một công ty truyền thông đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của cả 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

Phát biểu	Đ	S
a) A và B là hai biến cố không độc lập.		
b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.		
c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.		
d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.		

Câu 16. Một công ty sản xuất đồ chơi trẻ em. Giả sử mỗi tuần sản xuất được x sản phẩm đồ chơi ($20 < x < 150$). Chi phí trung bình cho một sản phẩm được cho bởi công thức sau

$C(x) = 5x - 450 + \frac{32000}{x}$. Biết rằng mỗi sản phẩm đồ chơi được bán đồng giá là 35 nghìn đồng. Gọi $T(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x sản phẩm.

Phát biểu	Đ	S
a) Doanh thu của công ty khi bán được 50 là 1 570 nghìn đồng.		
b) Biểu thức lợi nhuận của công ty khi bán x sản phẩm là $L(x) = 35x$.		
c) Lợi nhuận thu được khi bán được 38 sản phẩm là 1 310 nghìn đồng.		
d) Công ty cần sản xuất 80 sản phẩm để chi phí thấp nhất.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

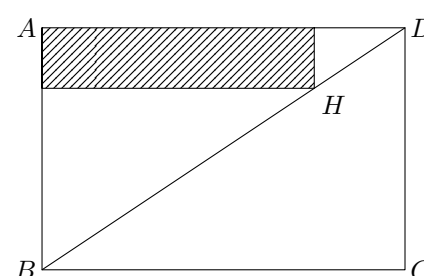
Câu 17. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 12. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Biết rằng thể tích của khối tứ diện $MNBD$ có kết quả bằng $a\sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$). Giá trị của $a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

KQ:

Câu 18.

Trên mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích 25 m^2 , người chủ lấy một phần đất để trồng cỏ. Biết phần đất trồng cỏ này có dạng hình chữ nhật với hai đỉnh đối diện là A và H , với H thuộc cạnh BD . Hỏi số tiền lớn nhất (tính theo nghìn đồng) người chủ cần chuẩn bị để trồng cỏ là khoảng bao nhiêu, với chi phí trồng cỏ là 80 nghìn đồng / m^2 ?

KQ:



Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0; 0; 0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Một máy bay chuyển động hướng về đài kiểm soát không lưu, bay qua hai vị trí

$A(-500; -250; 150)$, $B(-200; -200; 100)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí máy bay là $(a; b; c)$. Giá trị của biểu thức $-3a - b - c$ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

KQ:

Câu 20. Thực hiện khảo sát tại một địa phương mà số trẻ em nam gấp 1,5 lần số trẻ em nữ, có 8% số trẻ em nam bị hen phế quản, 5% số trẻ em nữ bị hen phế quản. Chọn ngẫu nhiên 1 trẻ em. Giả sử trẻ em được chọn bị hen phế quản. Xác suất chọn được trẻ em nam là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

KQ:

Câu 21. Ông An dự định gửi 500 triệu đồng vào cả hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép tính theo công thức $T_n = A(1 + r)^n$ với T_n là số tiền cả vốn và lãi, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là thời gian gửi tiền. Ngân hàng X trả lãi suất 6,2% một năm. Ngân hàng Y trả lãi suất 2,2% một quý. Ông An cần gửi ở ngân hàng X bao nhiêu tiền để sau 1 năm nhận được số tiền là 541,13 triệu đồng?

KQ:

Câu 22. Theo thống kê tại một nhà máy Z, nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất? KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 46. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$	0

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 2.

Cho hàm số $y = \frac{2x^2}{x^2 - 1}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

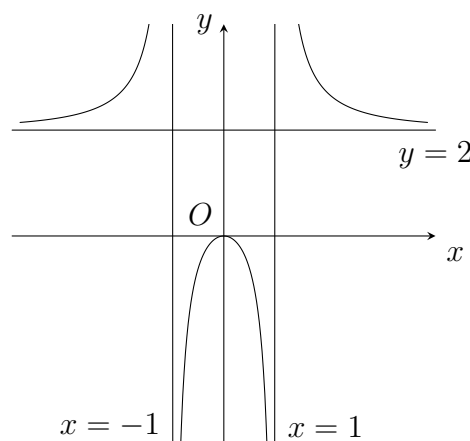
Số các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và tiệm cận xiên (nếu có) của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.



Câu 3.

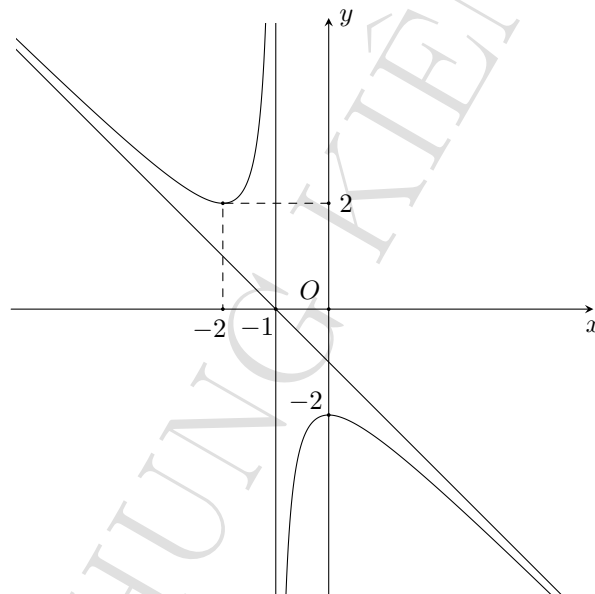
Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{-x - 1}$.

B. $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$.

C. $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$.

D. $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x + 1}$.



Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng như hình sau:

Nhóm	[160; 163)	[163; 166)	[166; 169)	[169; 172)	[172; 175)
Tần số	6	11	9	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là

A. 3.

B. 9.

C. 8.

D. 15.

Câu 5. Thầy Tuấn thống kê lại điểm trung bình cuối năm của các học sinh lớp 11A và 11B ở bảng sau

Điểm trung bình	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
11A	1	0	11	22	6
11B	0	6	8	14	12

Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp nào có điểm trung bình ít phân tán hơn?

A. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11A có điểm trung bình ít phân tán hơn.

B. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11B có điểm trung bình ít phân tán hơn.

C. Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì học sinh lớp 11A và 11B có điểm trung bình phân tán như nhau.

D. Không thể so sánh được.

Câu 6. $\int \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$ bằng

A. $x - \cos x + C$. **B.** $\left(-\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \right)^2$. **C.** $\frac{1}{3} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^3$. **D.** $x + \cos x + C$.

Câu 7. Nếu $F'(x) = \frac{1}{2x}$ và $F(1) = 1$ thì giá trị của $F(4)$ bằng

A. $\ln 2$.

B. $1 + \ln 2$.

C. $1 + \frac{1}{2} \ln 2$.

D. $\frac{1}{2} \ln 2$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; -1; 7)$. Gọi M' là điểm đối xứng với M qua trục Ox . Tính độ dài đoạn MM' .

A. $MM' = 10\sqrt{2}$.

B. $MM' = 2\sqrt{65}$.

C. $MM' = 8$.

D. $MM' = 2\sqrt{17}$.

Câu 9. Cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 3)$ và $\vec{b} = (-2; 1; 2)$. Khi đó $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 12. B. 2. C. 11. D. 10.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 2; 1)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5; 2; -3)$. Phương trình của d là

- A. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 + t \end{cases}$

Câu 11. Chọn hệ thức đúng được suy ra từ hệ thức $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$?

- A. $\cos^2 \frac{\alpha}{2} + \sin^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$ B. $\cos^2 \frac{\alpha}{3} + \sin^2 \frac{\alpha}{3} = \frac{1}{3}$ C. $\cos^2 \frac{\alpha}{4} + \sin^2 \frac{\alpha}{4} = \frac{1}{4}$ D. $5 \left(\cos^2 \frac{\alpha}{5} + \sin^2 \frac{\alpha}{5} \right) = 5$

Câu 12. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^3 b^2 = 32$. Giá trị của $3 \log_2 a + 2 \log_2 b$ bằng

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 32.

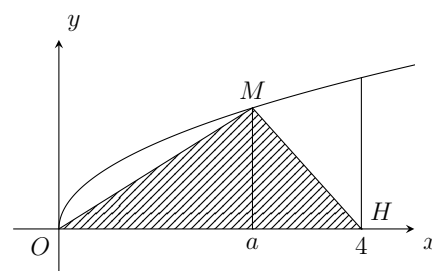
2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$, với m là tham số

Phát biểu	Đ	S
a) Khi $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.		
b) $m = 0$ thì hàm số có hai cực trị.		
c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng $m - 2$.		
d) S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) $ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Khi đó S có hai phần tử.		

Câu 14.

Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 4$.



Phát biểu	Đ	S
a) Công thức tính diện tích hình phẳng (H) là $\int_0^4 \sqrt{x} dx$.		
b) Diện tích hình phẳng (H) là $\frac{19}{6}$.		
c) Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}, x = 0, x = 4$ và trục hoành Ox là 8π .		

Phát biểu	Đ	S
d) Gọi V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $x = 0$, $x = 4$ và trục Ox . Đường thẳng $x = a$ ($0 < a < 4$) cắt đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ tại M . Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác MOH quanh trục Ox . Biết rằng $V = 2V_1$. Khi đó $a = 3$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2} \text{ và } \Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}.$$

Phát biểu	Đ	S
a) Đường thẳng Δ_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (3; -1; -2)$.		
b) Hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.		
c) Phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ_1 và song song với Δ_2 có dạng $ax + by + cz + 14 = 0$. Khi đó tổng $T = a + b + c = 2$.		
d) Phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả Δ_1 và Δ_2 có tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ và bán kính R . Khi đó $P = x_0 + y_0 + z_0 + R^2 = 10$.		

Câu 16. Theo một số liệu thống kê, năm 2004 ở Canada có 65% nam giới là thừa cân và 53,4% nữ giới là thừa cân. Nam giới và nữ giới ở Canada đều chiếm 50% dân số cả nước. (Nguồn: F. M. Dekking et al., A modern introduction to probability and statistics – Understanding why and how, Springer, 2005). Trong năm 2004, một người Canada được chọn ngẫu nhiên để kiểm tra cân nặng. Gọi A là biến cố: “Người được chọn ra là người thừa cân”, B là biến cố: “Người được chọn ra là nam giới”.

Phát biểu	Đ	S
a) Xác suất người được chọn ra là nữ giới bằng 0,5.		
b) Biến cố người được chọn thừa cân và là nam giới là $A \mid B$.		
c) Giả sử người được chọn ra là nam giới, xác suất để người được chọn ra thừa cân và là nam giới bằng 0,325.		
d) Xác suất người được chọn ra là người thừa cân bằng 0,592.		

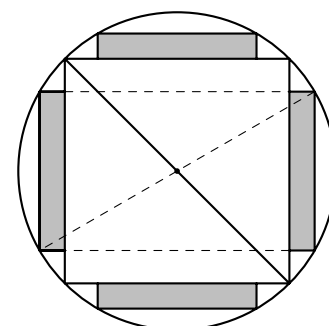
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Từ một khúc gỗ tròn hình trụ có đường kính bằng 40 cm, cần xẻ thành một chiếc xà có tiết diện ngang là hình vuông và bốn miếng phụ được tô màu xám như hình vẽ bên. Tìm chiều rộng x của miếng phụ để diện tích sử dụng theo tiết diện ngang là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:



Câu 18. Cho parabol $(P): y = x^2 + 2$ và hai tiếp tuyến của (P) tại các điểm $M(-1; 3)$ và $N(2; 6)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và hai tiếp tuyến đó bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng

phần mười)?

KQ:

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 8$ và hai điểm $A(3; 0; 0)$, $B(4; 2; 1)$. Điểm M thay đổi nằm trên mặt cầu, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA + 2MB$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20. Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 2. Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $ABCD$ trùng với trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng đáy một góc 30° . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 22. Một bệnh nhân hàng ngày phải uống một viên thuốc 150 mg. Sau ngày đầu, trước mỗi lần uống, hàm lượng thuốc cũ trong cơ thể vẫn còn 5%. Ước tính lượng thuốc trong cơ thể nếu bệnh nhân sử dụng thuốc trong một thời gian dài (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 47. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1 Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 2. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- A. $y = -2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

Câu 3. Bảng biến thiên như hình vẽ là của một trong bốn hàm số sau đây, đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-1	-5	$+\infty$		

- A. $y = -x^3 - 3x - 2$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. C. $y = x^3 + 3x^2 - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 4 + 2 \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -2 \sin x + C$. B. $\int f(x) dx = 4x + 2 \sin x + C$.
C. $\int f(x) dx = 4x - 2 \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = 4x + 2 \cos x + C$.

Câu 5. Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. -1 . B. 1 . C. -3 . D. 3 .

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 2)$ và $B(3; -5; 0)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là

- A. $M(1; 0; -3)$. B. $M(0; 2; -3)$. C. $M(1; -2; 1)$. D. $M(1; 2; 3)$.

Câu 7. Khảo sát thời gian tập nghe nhạc trong ngày của học sinh lớp 12B thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số ngày	5	10	12	9	4

Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba Q_3 là

- A. $[20; 40)$. B. $[40; 60)$. C. $[60; 80)$. D. $[80; 100)$.

Câu 8. Khảo sát chiều cao (đơn vị: cm) của học sinh lớp 12A, ta thu được kết quả như sau

Chiều cao (cm)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)
Số học sinh	6	10	14	5	5

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(5; 5,6)$. B. $(5,6; 6)$. C. $(6; 6,7)$. D. $(7; 7,5)$.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $2 \cos x = \sqrt{3}$ trên đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ là

- A. 1 . B. 4 . C. 3 . D. 2 .

Câu 10. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$ là

- A. $\frac{1}{3} < x < 3$. B. $x > 3$. C. $x < 3$. D. $x > \frac{10}{3}$.

Câu 11. Cho đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-1}{4}$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -2; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (-3; 2; -4)$. D. $\vec{u}_4 = (3; 2; 4)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 2$. Khi đó

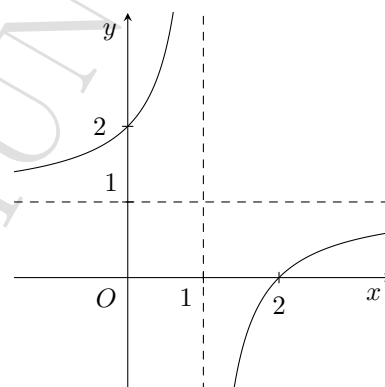
Phát biểu	Đ	S
a) $\int_0^1 f(x) dx = \frac{5}{6}$.		

Phát biểu	Đ	S
b) $\int \frac{f(x)}{x} dx = \frac{x^2}{2} - 3x - 2 \ln x + C, \forall x \in (0; +\infty)$.		
c) Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi xoay quay trục Ox một hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành là $V = \frac{\pi}{30}$.		
d) Gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 2); B(1; 1)$. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$; đường thẳng d và các đường thẳng $x = 1; x = 4$ là $S = \frac{20}{3}$.		

Câu 14.

Cho hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) có đồ thị như hình vẽ.

Phát biểu	Đ	S
a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.		
b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là trục hoành.		
c) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.		
d) $a - 3b - 2c = -3$.		



Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z - 3 = 0$. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) Phương trình mặt phẳng (β) đi qua $M(2; -3; 1)$ và song song với (α) là $x + 2y + 2z + 2 = 0$.		
b) Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với (α) là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.		
c) $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 2$ là phương trình mặt cầu tâm $I(1; 1; -3)$ tiếp xúc với (α) .		
d) Mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$ cắt (α) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 4.		

Câu 16. Một chiếc hộp có 80 viên bi, trong đó có 50 viên bi màu đỏ và 30 viên bi màu vàng; các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Sau khi kiểm tra, người ta thấy có 60% số viên bi màu đỏ đánh số và 50% số viên bi màu vàng có đánh số, những viên bi còn lại không đánh số.

Phát biểu	Đ	S
a) Số viên bi màu đỏ có đánh số là 30.		
b) Số viên bi màu vàng không đánh số là 15.		
c) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra có đánh số là $\frac{3}{5}$.		

Phát biểu	Đ	S
d) Lấy ra ngẫu nhiên một viên bi trong hộp. Xác suất để viên bi được lấy ra không có đánh số $\frac{7}{16}$.		

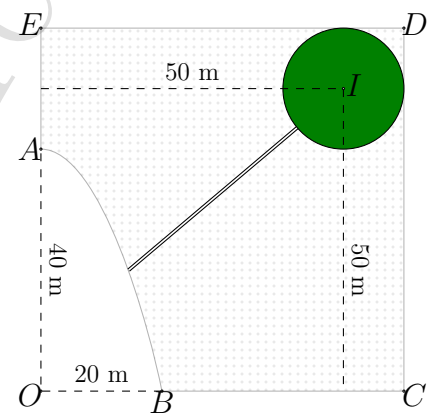
3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

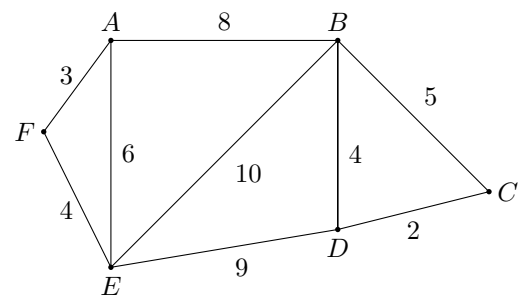
Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$, mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 24 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c$ có giá trị bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 18. Một cái ao hình $ABCDE$, ở giữa ao có một mảnh vườn hình tròn bán kính 10 (m). Người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ AB của ao đến vườn. Tính gần đúng độ dài tối thiểu l của cây cầu (làm tròn đến hàng phần chục) biết

- ☑ Hai bờ AE và BC nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm O .
- ☑ Bờ AB là một phần của parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là đường thẳng OA .
- ☑ Độ dài đoạn OA và OB lần lượt là 40 (m) và 20 (m).
- ☑ Tâm I của mảnh vườn cách đường thẳng AE và BC lần lượt là 50 (m) và 50 (m).

KQ: **Câu 19.**

Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện ở vị trí A , các điểm cần phát thư nằm dọc theo các con đường cần phải đi qua. Biết người này phải đi trên mỗi con đường ít nhất một lần (để phát được thư cho tất cả các điểm cần phát nằm dọc theo con đường đó) và cuối cùng quay lại điểm xuất phát. Độ dài các con đường như hình vẽ (đơn vị độ dài). Hỏi tổng quãng đường ngắn nhất người đưa thư có thể đi bằng bao nhiêu? KQ:



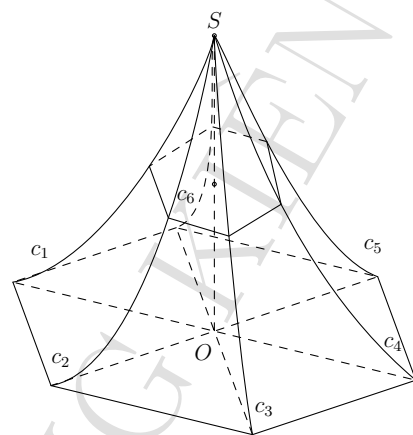
Câu 20. Có ba hộp đựng bi, hộp thứ nhất đựng 10 bi xanh, hộp thứ hai đựng 10 bi vàng, hộp thứ ba đựng 5 bi xanh và 5 bi vàng. Người ta chọn ngẫu nhiên một hộp, sau đó bốc ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp đó thì được cả 2 bi màu xanh. Hỏi nếu tiếp tục bốc thêm 1 viên bi nữa ở hộp đó (hai bi đã bốc trước đó không được trả lại vào hộp) thì xác suất bốc được bi xanh bằng $\frac{m}{n}$ với $m, n \in \mathbb{N}$ và m, n nguyên tố cùng nhau, tính $m + n$. KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SB và DM , (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22.

Gia đình ông An xây một cái chòi hình lục giác, trong đó mái chòi (H) có dạng hình “chóp lục giác cong đều” có trần bằng gỗ như hình vẽ bên. Đáy của (H) là một hình lục giác đều có đường chéo chính là 6 (m). Chiều cao $SO = 6$ (m) (SO vuông góc với mặt phẳng đáy tại O). Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $c_1; c_2; c_3; c_4; c_5; c_6$ nằm trên các đường parabol có trục đối xứng song song với SO . Giả sử giao tuyến (nếu có) của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với SO là một lục giác đều và khi (α) khi qua trung điểm của SO thì lục giác đều có cạnh 1 (m). Tính thể tích phần không gian nằm bên trong mái chòi (H) đó.

KQ:



K12 – CHUYÊN ĐỀ 15

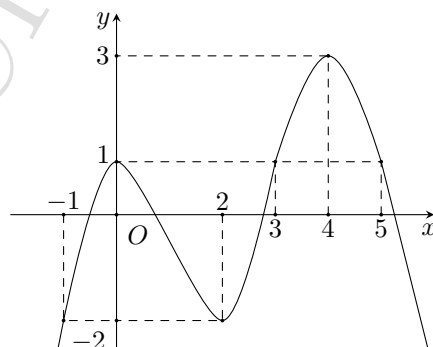
ĐỀ SỐ 48. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng

- A. -2. B. -1.
C. 2. D. 3.



Câu 2. Hàm số nào trong các phương án dưới đây có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'			-
y	1	$+\infty$	1
		$-\infty$	

- A. $y = \frac{-x+2}{x-1}$. B. $y = \frac{x+2}{x-1}$. C. $y = \frac{x+2}{x+1}$. D. $y = \frac{x-3}{x-1}$.

Câu 3. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 4]$. Tính tổng $S = M + m$.

- A. $\frac{7}{3}$. B. 1. C. $\frac{10}{3}$. D. 4.

Câu 4. Theo kết quả thống kê điểm kiểm tra giữa kì 2 môn Toán khối 12 của một trường THPT, người ta tính được phương sai của bảng thống kê là $s^2 = 0,578$. Độ lệch chuẩn của bảng thống kê đó bằng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 0,75. B. 0,76. C. 0,77. D. 0,78.

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - 3x^2$ là

- A. $x^4 - \frac{3}{2}x^2 - x + C$. B. $x^4 - \frac{3}{2}x^2 + x + C$. C. $x^4 - x^3 + C$. D. $3x^4 - 3x^2 + C$.

Câu 6. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ được kí hiệu là

A. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(a) - f(b).$

B. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) - F(b).$

C. $\int_a^b F(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a).$

D. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a).$

Câu 7. Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên ở bảng sau:

Khoảng tuổi	[23; 26)	[26; 29)	[29; 32)	[32; 35)	[35; 38)
Tần số	24	57	42	29	8

Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

A. 4,9.

B. 4,8.

C. 5,0.

D. 5,1.

Câu 8. Trong không gian cho 3 điểm M, N, P phân biệt. Tính $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{MN}$.

A. $\overrightarrow{NM}$.

B. $\overrightarrow{MN}$.

C. $\overrightarrow{NP}$.

D. $\overrightarrow{PN}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và vectơ $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{c}$ là tích có hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

A. $\vec{c} = (2; 6; -1).$

B. $\vec{c} = (4; 6; -1).$

C. $\vec{c} = (4; -6; -1).$

D. $\vec{c} = (2; -6; -1).$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x - 2z + 2 = 0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $A(2; 1; 4).$

B. $C(4; 2; 3).$

C. $D(1; 2; -4).$

D. $B(2; 4; 1).$

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng

A. $y = x.$

B. $y = x - 1.$

C. $y = 2x - 1.$

D. $y = x + 1.$

Câu 12. Nếu cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4, u_2 = 12$ thì công sai của cấp số cộng đó bằng

A. 8.

B. 3.

C. -8.

D. $\frac{1}{3}.$

2

Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	142				38		
				8			14

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng 142.		

Phát biểu	Đ	S
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(8; 38)$.		
c) Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{f(x)+14}$ không có tiệm cận đứng.		
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x^2 - 3)$ là 8.		

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $(C): y = \sqrt{2x}$ và đường thẳng $(d): y = 2x - 2$.

Phát biểu	Đ	S
a) Diện tích hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C): y = \sqrt{2x}$, trục tung, trục hoành, $x = 4$ bằng $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.		
b) Diện tích hình phẳng H giới hạn bởi đường thẳng $(d): y = 2x - 2$ và đồ thị $(C): y = \sqrt{2x}$, và trục hoành bằng $\frac{5}{3}$.		
c) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng d quanh trục Ox , $x = 3$, $x = 6$ bằng 165π .		
d) Cho hình H giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C): y = \sqrt{2x}$, đường thẳng $(d): y = 2x - 2$ và trục hoành. Thể tích của vật thể sinh ra khi cho hình H quay quanh trục hoành là bằng $\frac{4\pi}{3}$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ và điểm $M(-1; -3; -2)$.

Phát biểu	Đ	S
a) Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; -2; -3)$.		
b) Khoảng cách từ tâm I đến điểm M là $IM = 2$.		
c) Điểm M nằm trong mặt cầu (S) .		
d) Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm M và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) là $y - z + 5 = 0$.		

Câu 16. Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II . Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố A : “Lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I ”; B : “Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I ”.

Phát biểu	Đ	S
a) $P(B A) = \frac{16}{23}$.		
b) $P(B \bar{A}) = \frac{15}{23}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $P(\bar{B} A) = \frac{8}{23}$.		
d) $P(\bar{B} \bar{A}) = \frac{7}{23}$.		

3

Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Tổng các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m$ cắt parabol $(P): y = x^2 - 5x + 4$ tại hai điểm phân biệt và diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (P) bằng $\frac{4}{3}$ bằng bao nhiêu?

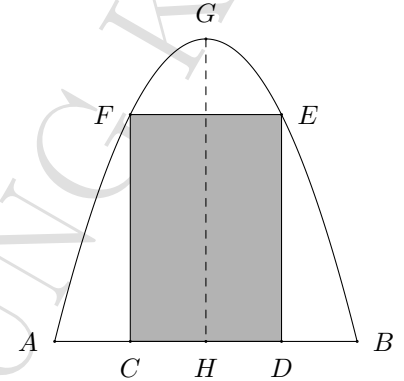
KQ:

Câu 18. Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng? KQ:

Câu 19.

Chị Minh Hiền muốn làm một cái cổng hình Parabol như hình vẽ bên dưới. Chiều cao $GH = 4$ m, chiều rộng $AB = 4$ m, $AC = BD = 0,9$ m. Chị Minh Hiền làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá 1200000 đồng/m², còn lại các phần để trắng làm xiên hoa có giá 900000 đồng/m². Hỏi tổng số tiền (tính theo triệu đồng) để làm hai phần nói trên là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

KQ:



Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $AB = \sqrt{3}$, $AC = 2\sqrt{3}$, $\widehat{BAC} = 90^\circ$ và $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$. KQ:

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$, mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 24 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất. Tính $a + b + c$. KQ:

Câu 22. Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 12 gam hương liệu hòa tan, 9 lít nước và 315 gam đường để pha chế hai loại nước A và B. Để pha chế 1 lít nước loại A cần 45 gam đường, 1 lít nước và 0,5 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước loại B cần 15 gam đường, 1 lít nước và 2 gam hương liệu. Mỗi lít nước loại A nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước loại B nhận được 80 điểm thưởng. Để đội chơi được số điểm thưởng là lớn nhất thì cần pha chế a lít nước loại A và b lít nước loại B. Tính tổng $a + b$. KQ:

K12 - CHUYÊN ĐỀ 15

ĐỀ SỐ 49. ĐỀ ÔN CHUẨN CẤU TRÚC 2026

1

Câu hỏi trắc nghiệm bốn phương án lựa chọn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	5	6	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$				5	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(6; +\infty)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $(5; +\infty)$. D. $(5; 6)$.

Câu 2. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-4}{2x+3}$.

- A. $x = \frac{3}{2}$. B. $y = 3$. C. $y = 2$. D. $x = -\frac{3}{2}$.

Câu 3. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$	$-\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	$-\frac{121}{54}$	$\frac{5}{2}$	$-\infty$	

A. $y = -4x^2 - 2x + 1.$

B. $y = -4x^4 - 2x^2 + 1.$

C. $y = \frac{-4x + 4}{x + 3}.$

D. $y = -4x^3 - 2x^2 + 5x + 1.$

Câu 4. Cho bảng số liệu bên dưới. Tìm tứ phân vị Q_1 , (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Nhóm	[66; 67)	[67; 68)	[68; 69)	[69; 70)	[70; 71)	[71; 72)	Tổng tần số
Tần số	24	25	33	33	26	29	170

A. $Q_1 = 67,74.$

B. $Q_1 = 69,09.$

C. $Q_1 = 70,48.$

D. $Q_1 = 78,5.$

Câu 5. Cho bảng số liệu bên dưới. Khi đó phương sai của mẫu số bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Nhóm	[40; 47)	[47; 54)	[54; 61)	[61; 68)	[68; 75)	Tổng tần số
Tần số	55	45	43	43	54	240

A. 57,38.

B. 13.

C. 106,97.

D. 34.

Câu 6. Tìm nguyên hàm $\int (-7x - 7) dx.$

A. $-7x^2 - 7x + C.$

B. $-14x + C.$

C. $-\frac{7x^2}{2} - 7x + C.$

D. $-7 + C.$

Câu 7. Tính tích phân $\int_5^8 \frac{3}{x} dx.$

A. $3 \ln \frac{5}{8}.$

B. $\frac{1}{3} \ln \frac{5}{8}.$

C. $3 \ln \frac{8}{5}.$

D. $\frac{1}{3} \ln \frac{8}{5}.$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(3; -1; -14)$ và $Q(2; -5; -11)$. Tìm tọa độ vectơ $\overrightarrow{PQ}$.

A. $(6; 5; 154).$

B. $(1; 4; -3).$

C. $(5; -6; -25).$

D. $(-1; -4; 3).$

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (4; 10; -14)$ và $\vec{b} = (9; -4; -5)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{a} + \vec{b}$.

A. $(36; -40; 70).$

B. $(-5; 14; -9).$

C. $(13; 6; -19).$

D. $(5; -14; 9).$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $D(-1; 3; 7)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (1; -1; -5)$ làm vectơ pháp tuyến.

A. $-x + 3y + 7z + 39 = 0.$

B. $x - y - 5z + 41 = 0.$

C. $x - y - 5z + 39 = 0.$

D. $x - y - 5z - 39 = 0.$

Câu 11. Phương trình $\sin\left(-2x + \frac{6\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2}$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{41\pi}{60} - k\pi \\ x = \frac{\pi}{60} - k\pi \end{cases}$

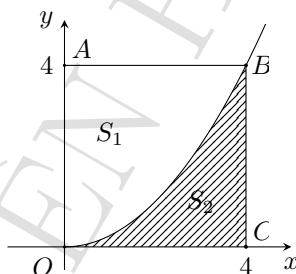
Câu 12. Cho $P = \log_a \frac{b^8}{a^2}$ với $a > 0, b > 0$. Tìm khẳng định đúng.

- A. $P = -2 \log_a b$. B. $P = -2 + 8 \log_a b$. C. $P = -16 \log_a b$. D. $P = 6 \log_a b$.

2 Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$ và $g(x) = \frac{1}{4}x^2$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\int f(x) dx = x^2 + e^x + C$.		
b) Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2024$ là $F(x) = x^2 + e^x + 2024$.		
c) $\int_0^4 g(x) dx = \frac{16}{3}$.		
d) Hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 được chia thành hai phần bởi đường cong (C) có phương trình $y = g(x)$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của phần không tô màu và phần tô màu như hình vẽ bên dưới. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2} = 2$		



Câu 14. Cho hai hàm số $f(x) = 2x$ và $g(x) = x \ln(x+1)$.

Phát biểu	Đ	S
a) $\int \left[f(x) + \frac{1}{x}\right] dx = x^2 + \ln x + C$.		
b) $\int [g(x) - 2^x] dx = x \cdot \int \ln(x+1) dx - \int 2^x dx$.		
c) $\int_{-2}^4 f(x) dx = \int_{-2}^0 2x dx - \int_0^4 2x dx$.		
d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $f(x) = 2x$ và đồ thị $g(x) = x \ln(x+1)$ được tính bởi công thức $S = \int_0^{e^2-1} x [\ln(x+1) - 2] dx$.		

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-13}{-4} = \frac{y+14}{5} = \frac{z-7}{-4}$ và mặt phẳng $(P): 2x-6y+4z-30=0$.

Phát biểu	Đ	S
a) (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -6; 4)$.		
b) Điểm $A(21; -24; 15)$ thuộc đường thẳng d .		
c) Phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases} x = -13 - 4t \\ y = 14 + 5t \\ z = 6 - 4t \end{cases}$.		
d) Gọi $B(a; b; c)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng $(P): 2x-6y+4z-30=0$. Khi đó $a+b+c=0$.		

Câu 16. Một công ty kinh doanh máy lọc nước sau khi kiểm tra nhóm khách hàng mua sản phẩm của mình đã thu thập được các thông tin sau:

- ☑ Tất cả khách hàng đều mua ít nhất một chiếc máy lọc nước.
- ☑ Có 67% khách hàng mua nhiều hơn một chiếc máy lọc nước.
- ☑ Có 20% khách hàng mua máy lọc nước RO.
- ☑ Trong số những khách hàng mua nhiều hơn một máy lọc nước, có 14% mua máy lọc nước RO.

Gọi A là biến cố: “Khách hàng mua nhiều hơn một chiếc máy lọc nước”; B là biến cố: “Khách hàng mua máy lọc nước RO”. Khi đó

Phát biểu	Đ	S
a) $P(\bar{A}) = 0,33$.		
b) $P(B A) = 0,14$.		
c) $P(A B) = 0,91$.		
d) Xác suất một khách hàng chỉ mua đúng một chiếc máy lọc nước và chiếc máy lọc nước đó không phải là máy lọc nước RO bằng 0,13.		

3 Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Một công ty tiến hành khai thác 8 giếng dầu trong khu vực được chỉ định. Trung bình mỗi giếng dầu chiết xuất được 149 thùng dầu mỗi ngày. Công ty có thể khai thác nhiều hơn 8 giếng dầu nhưng cứ khai thác thêm một giếng thì lượng dầu mỗi giếng chiết xuất được hàng ngày sẽ giảm 4 thùng. Để công ty có thể quyết định số giếng cần thêm cho phù hợp với tài chính, hãy chỉ ra số giếng công ty có thể khai thác thêm để sản lượng dầu chiết xuất đạt lớn nhất.

KQ:

Câu 18. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y=4$ và đồ thị hàm số $y=3x^2-6x+4$ quanh trục Ox . Tính $\frac{V}{13}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

KQ:

Câu 19. Trên kệ có 15 cuốn sách, trong đó có 9 truyện cổ tích khác nhau. Bạn Mai lấy ngẫu nhiên một cuốn sách, sau đó đến lượt bạn Phúc lấy một cuốn khác từ kệ. Tính xác suất để bạn Phúc lấy được cuốn truyện cổ tích (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

KQ:

Câu 20. Trong hệ trục $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -4; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). KQ:

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , có $AB = BC = 2$, $AD = 3$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính độ dài cạnh SA (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). KQ:

Câu 22. Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất là $0,6\%$ một tháng theo thỏa thuận: sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì ông bắt đầu trả nợ và đều đặn cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 9 triệu đồng cho đến khi hết nợ (biết rằng, tháng cuối cùng có thể trả dưới 9 triệu đồng). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng? KQ:
