

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

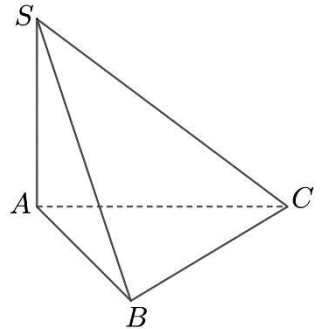
Mã đề 1201

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(-2; 2; 1)$. B. $I(1; 0; 4)$. C. $I(2; 0; 8)$. D. $I(2; -2; -1)$.

Câu 2. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.



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

Câu 3. Khảo sát thời gian chơi thể thao trong một ngày của 40 học sinh lớp 12A, giáo viên thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian (phút)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. $\Delta Q = 17$. B. $\Delta Q = 14$. C. $\Delta Q = 14,5$. D. $\Delta Q = 17,5$.

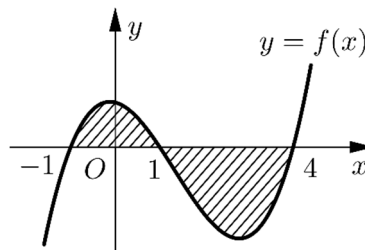
Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - \frac{2}{x^2}$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vectơ chỉ phương là

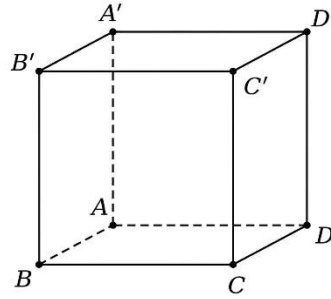
- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. B. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$. C. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. D. $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 4$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



- A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.
C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$. D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng



- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+3)=5$ là

- A. $x=7$. B. $x=29$. C. $x=13$. D. $x=35$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;0;1)$ và $B(2;1;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

- A. $2x+y+4z-4=0$. B. $2x+y+2z-11=0$. C. $2x+y+2z-2=0$. D. $2x+y+4z-17=0$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=6$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 18. B. 10. C. 3. D. 24.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 12. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ có phương trình là

- A. $y=2$. B. $x=1$. C. $x=-1$. D. $y=-3$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

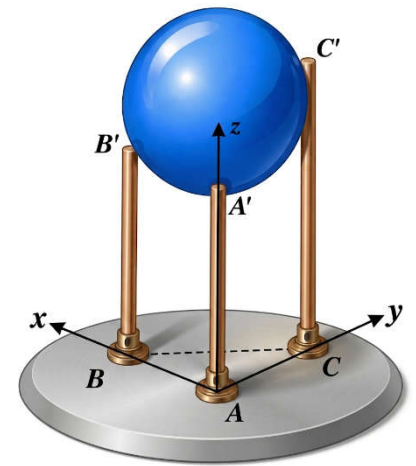
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$.

- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là $f'(x) = 4x^3 - 16x$.
 b) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.
 c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1;3]$ bằng 12.
 d) Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho. Diện tích tam giác ABC bằng 16 (đvdt).

Câu 2. Để thúc đẩy kinh tế số, một tỉnh phê duyệt gói ngân sách 20 tỷ đồng để xây dựng hạ tầng công nghệ cho dự án Công viên phần mềm trong vòng 20 tháng. Gọi t (tháng) là thời gian tính từ lúc bắt đầu tự án ($0 \leq t \leq 20$) và $V(t)$ (triệu đồng) là số tiền còn lại chưa giải ngân tại thời điểm t . Biết rằng tốc độ giải ngân $V'(t)$ tại thời điểm t là $V'(t) = k.e^{0.1t}$, trong đó k là hệ số tỉ lệ ($k < 0$). Toàn bộ số tiền 20 tỷ đồng được giải ngân vừa hết sau đúng 20 tháng.

- a) $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $V'(t) = k.e^{0.1t}$.
 b) Hệ số tỉ lệ $k = \frac{2000}{1-e^2}$.
 c) Sau 10 tháng, số tiền còn lại chưa giải ngân là 5,4 tỷ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).
 d) Có duy nhất một thời điểm $t_0 \in (0;20)$ mà tại đó tốc độ giải ngân đúng bằng tốc độ giải ngân trung bình của cả dự án. Khi đó $t_0 > 12$.

Câu 3. Trên mặt đất bằng phẳng có ba chiếc cọc thẳng đứng, với ba chân cọc A, B, C tạo thành một tam giác vuông cân tại A và $AB = 60\text{ cm}$. Ba đỉnh cọc A', B', C' có độ cao lần lượt là 50 cm , 50 cm và 120 cm . Phía trên đầu cọc, người ta đặt một quả cầu trang trí sao cho mặt cầu tiếp xúc với cả ba đỉnh A', B', C' . Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho A là gốc tọa độ, AB là trục Ox , AC là trục Oy và AA' là trục cao (xem hình vẽ) (đơn vị trên mỗi trục là cm).



a) $A'(0; 0; 120)$.

b) Mặt phẳng $(A'BC')$ có phương trình $5x + 5y + 6z - 300 = 0$.

c) Đường thẳng $A'C'$ tạo với mặt đất một góc 41° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

d) Người ta muốn thay quả cầu hiện tại bằng một quả cầu mới có kích thước nhỏ nhất có thể sao cho mặt cầu này vẫn chạm được vào cả ba đỉnh cọc A', B', C' (để không bị lọt hẳn xuống dưới). Khi đó bán kính của quả cầu mới này bằng 55 cm .

Câu 4. Một hệ thống bán lẻ nhập khẩu điện thoại từ hai nhà máy A và B. Biết rằng nhà máy A cung cấp 60% số lượng, nhà máy B cung cấp 40% số lượng. Tỷ lệ điện thoại đạt chuẩn của nhà máy A là 95% , của nhà máy B là 90% . Khi có đơn đặt hàng online, hệ thống sẽ xuất ngẫu nhiên 1 chiếc điện thoại để giao. Quy trình xuất kho như sau: Nếu đơn hàng là giao hỏa tốc, hệ thống chỉ xuất điện thoại từ kho của nhà máy A. Còn nếu đơn hàng là giao tiêu chuẩn, hệ thống xuất ngẫu nhiên 1 chiếc điện thoại bất kỳ trong kho chung của cả 2 nhà máy (xác suất chọn các máy là như nhau). Biết 20% đơn hàng của hệ thống là giao hỏa tốc, 80% đơn hàng là giao tiêu chuẩn.

a) Xác suất để chiếc điện thoại được xuất kho thuộc nhà máy A là $0,48$.

b) Xác suất để chiếc điện thoại được xuất kho là của nhà máy B và đạt chuẩn là $0,288$.

c) Xác suất chiếc điện thoại được xuất kho là điện thoại đạt chuẩn bằng $0,744$.

d) Giả sử chiếc điện thoại được giao cho khách không đạt chuẩn. Xác suất để chiếc điện thoại đó do nhà máy B sản xuất là $\frac{17}{33}$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B với $BA = BC = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Tam giác SAC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính số đo của góc nhị diện $[A; SB; C]$ (đơn vị độ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. Một hợp tác xã nông nghiệp dự định đầu tư hệ thống nhà màng trồng dưa lưới công nghệ cao với tổng diện tích là x (đơn vị: 1000 m^2). Qua khảo sát thị trường và kỹ thuật, các chỉ số tài chính được dự báo như sau:



- Chi phí đầu tư ban đầu (xây dựng nhà màng, hệ thống tưới): $C_1(x) = 500 + 120x$ (triệu đồng).

- Doanh thu dự kiến hàng năm: $R(x) = 60x - 0,5x^2$ (triệu đồng/năm).

- Chi phí vận hành hàng năm (cây giống, phân bón, điện nước, nhân công): $C_2(x) = 8 + 4x + 0,1x^2$ (triệu đồng/năm).

Hãy xác định diện tích x (làm tròn kết quả đến hàng phần chục) để tối đa hóa tỷ lệ lợi nhuận hàng năm trên chi phí đầu tư ban đầu.

Câu 3. Đầu tháng, một người mở tài khoản tiết kiệm trực tuyến tại một ngân hàng với số tiền 500 triệu đồng, lãi suất tiền gửi là $0,6\%$ mỗi tháng theo hình thức lãi kép. Cuối mỗi tháng, người đó đều đặn chuyển khoản gửi thêm vào tài khoản này số tiền 10 triệu đồng. Biết rằng lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (kể từ lần gửi đầu tiên), tổng số tiền người đó tích lũy được lớn hơn 1 tỷ đồng?

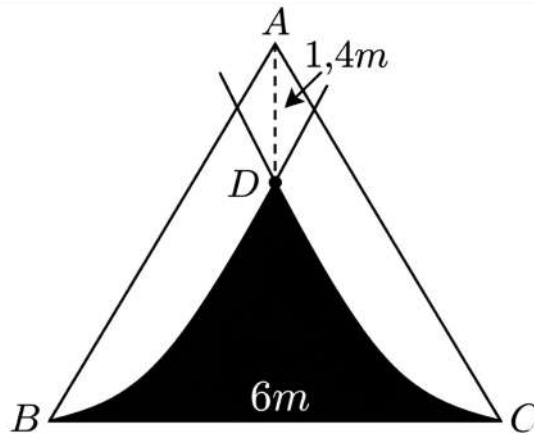
Câu 4. Hai bạn An và Bình tham gia trò chơi với một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Trò chơi có quy tắc như sau:

- **Bước 1:** An lấy ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp, xem số rồi bỏ lại vào hộp. Nếu An lấy được số nguyên tố, An cho thêm vào hộp hai tấm thẻ số 11 và 12. Nếu An lấy được số không phải số nguyên tố, An cho thêm vào hộp ba tấm thẻ số 13, 14 và 15.
- **Bước 2:** Bình lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ từ hộp.

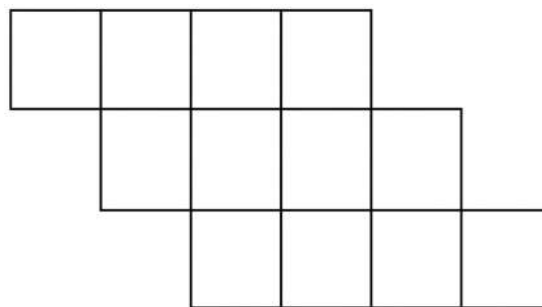
Bình thắng cuộc nếu ba tấm thẻ Bình lấy ra lập thành một cấp số cộng. Tính xác suất để Bình thắng cuộc (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).



Câu 5. Một khu công viên dự định thiết kế một bồn hoa nghệ thuật có ranh giới là một tam giác đều ABC với cạnh dài $6m$. Bên trong bồn hoa, người ta xây hai bờ kè phân cách có hình dạng là hai đường parabol bằng nhau đi qua B và C , có trục đối xứng lần lượt song song với BA và CA . Hai bờ kè này giao nhau tại một đài phun nước ở vị trí D . Biết rằng đường mép BC của bồn hoa tiếp xúc với cả hai đường bờ kè parabol này và khoảng cách từ đỉnh A của bồn hoa đến đài phun nước D là $1,4m$. Phần diện tích giới hạn bởi hai bờ kè parabol và đoạn BC (phần tô màu đen) được dùng để trồng hoa hồng. Tính diện tích phần đất trồng hoa hồng theo đơn vị m^2 (*làm tròn kết quả đến hàng phần chục*).



Câu 6. Để chuẩn bị cho lễ kỷ niệm 110 năm ngày thành lập trường THPT Hai Bà Trưng, Đoàn trường thiết kế một bảng trang trí gồm 12 ô vuông xếp thành lưới như hình vẽ. Các học sinh lớp 12A4 được giao nhiệm vụ gắn các chữ cái bằng đèn led lên bảng, bao gồm: 2 chữ **H**, 1 chữ **B** và 3 chữ **T** (viết tắt của cụm từ "Hai Bà Trưng").



Biết mỗi ô vuông chỉ gắn tối đa một chữ cái. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các chữ cái này sao cho trên bảng xuất hiện ít nhất một dòng chữ **HBT** (theo hàng từ trái qua phải hoặc theo cột từ trên xuống dưới) và không có hàng nào bị trống?

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

PHẦN I.

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1201	B	B	C	D	D	D	A	B	C	A	A	C
1202	B	B	D	D	D	A	A	C	C	B	C	A
1203	B	C	A	D	A	A	D	C	B	B	D	C
1204	A	C	D	D	D	A	C	B	B	A	C	B

PHẦN II.

- Đúng 1 ý được 0,1 điểm; đúng 2 ý được 0,25 điểm; đúng 3 ý được 0,5 điểm; đúng 4 ý được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
1201	Đ-Đ-Đ-S	Đ-Đ-S-S	S-Đ-S-Đ	S-Đ-S-S
1202	S-S-Đ-S	Đ-Đ-S-Đ	Đ-S-Đ-S	S-S-Đ-Đ
1203	Đ-Đ-S-S	Đ-S-S-Đ	S-S-S-Đ	Đ-Đ-S-Đ
1204	S-S-Đ-Đ	Đ-Đ-Đ-S	S-S-Đ-S	Đ-S-Đ-S

PHẦN III.

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
1201	123	16,3	35	0,12	10,4	1642
1202	16,3	123	0,12	35	1642	10,4
1203	35	0,12	10,4	1642	123	16,3
1204	1642	10,4	123	16,3	35	0,12

----- HẾT -----