

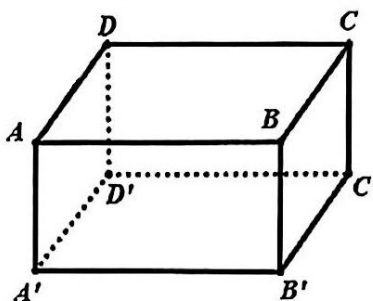
Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... Mã đề 104

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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  $ABCD.A'B'C'D'$ .



Vecto nào dưới đây bằng  $\overrightarrow{AD}$ ?

- 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  $\lim(\sqrt[3]{n^3 - 2n^2} - n)$  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. Tập giá trị của hàm số  $y = \cot x$  là

- 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?

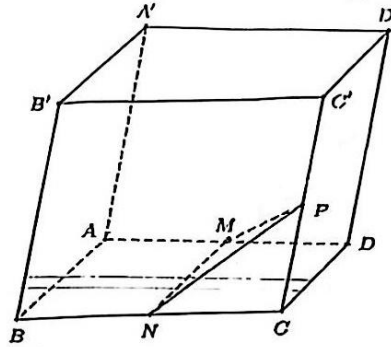
A.  $\overline{DA} + \overline{DB} + \overline{DC} = 3\overline{DG}$ .

B.  $\overline{GD} - \overline{GA} = \overline{AD}$ .

C.  $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$ .

D.  $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} + \overline{GD} = \vec{0}$ .

**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  $\frac{2}{3}$

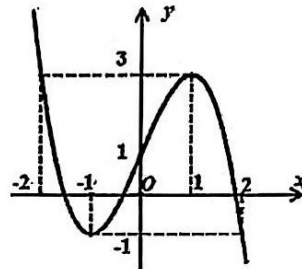
A.  $\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$ .

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.  $(-2; 0)$ .

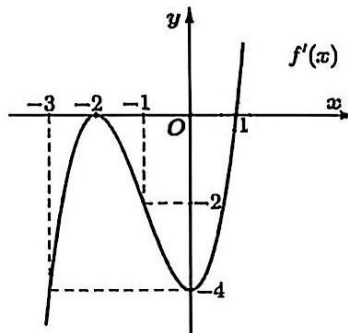
B.  $(0; +\infty)$ .

C.  $(-1; 1)$ .

D.  $(1; +\infty)$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** 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  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x)$  là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



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 2.** 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  $SA$ .

a) Khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(FCD)$  bằng  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .

b) Độ lớn của góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng đáy bằng  $30^\circ$ .

c) Thể tích của khối chóp  $S.FCD$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

d) Khoảng cách giữa  $AC$  và  $SB$  bằng  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 3.** 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:

a) Số cách lấy được cả 3 quả cầu đánh số chẵn bằng 1540

b) Xác suất để tích 3 số ghi trên 3 quả cầu là một số chia hết cho 8 bằng  $\frac{523}{1290}$ .

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  $\frac{323}{1290}$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = (9 - x^2)^{\frac{1}{3}} + \ln(1 - x)$

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  $(0; 1)$ .

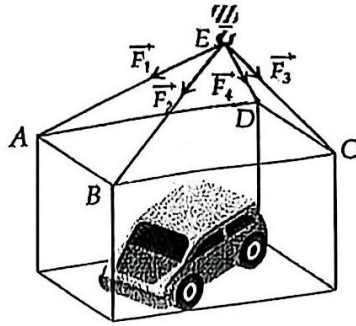
d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$  bằng  $\frac{1}{2}\sqrt[3]{70} - \ln(2)$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hai vector  $\vec{a}, \vec{b}$  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).

**Câu 2.** 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  $x = -1$ .

**Câu 3.** 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 cầu sao cho các đoạn dây cáp  $EA; EB; EC; ED$  bằng nhau và cùng tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  một góc  $\alpha$ .



Chiếc cần cẩu kéo khung sắt lên theo phương thẳng đứng. Biết các lực căng  $\overline{F_1}; \overline{F_2}; \overline{F_3}; \overline{F_4}$  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).

**Câu 4.** 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).

**Câu 5.** 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  $a + \frac{b}{c}\sqrt{d}$  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?

**Câu 6.** Cho hình lăng trụ  $ABC \cdot A'B'C'$  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  $ABC \cdot A'B'C'$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

— HẾT —