

Họ, tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

Chữ ký của giám thị 1:.....; Chữ ký của giám thị 2:.....

PHẦN I. 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 $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	-2	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A. $\frac{x^4}{4} + C$. B. $3x^2 + C$. C. $x^4 + C$. D. $4x^4 + C$.

Câu 3: Khi thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của 100 học sinh lớp 12 trường trung học phổ thông X, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	[150;156)	[156;162)	[162;168)	[168;174)	[174;180)	[180;186)
Tần số	5	18	40	26	8	3

Nhóm chứa một nửa của mẫu số liệu đã cho là

- A. [180; 186). B. 40. C. [162; 168). D. [168; 174).

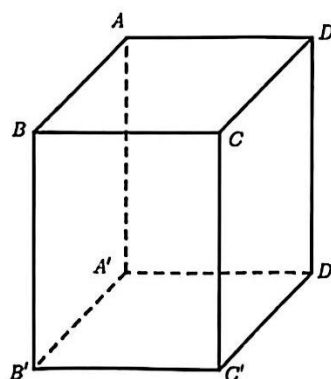
Câu 4: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là

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

Câu 5: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{n} = (2; -1; 2)$. B. $\vec{n} = (3; 2; 1)$. C. $\vec{n} = (3; 2; 2)$. D. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

Câu 6: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng



A. $\frac{4a^3}{3}$.

B. $4a^3$.

C. $2a^3$.

D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 7: Nghiệm của phương trình $\log_5(2x-1)=1$ là

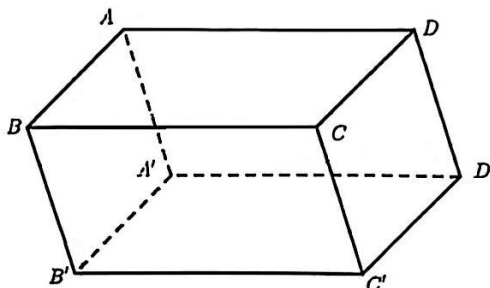
A. $x = \frac{1}{2}$.

B. $x = 2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.

B. $\overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{D'B}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{C'A}$.

Câu 9: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

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

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Tính u_5 .

A. $u_5 = 6$.

B. $u_5 = 32$.

C. $u_5 = 17$.

D. $u_5 = 14$.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

A. $(1; -3; 5)$.

B. $(-5; 3; -1)$.

C. $(5; -3; 1)$.

D. $(-1; 3; -5)$.

Câu 12: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$ và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục Ox .

A. $\frac{32}{3}$.

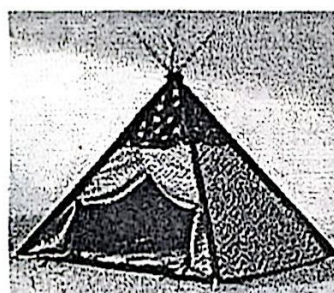
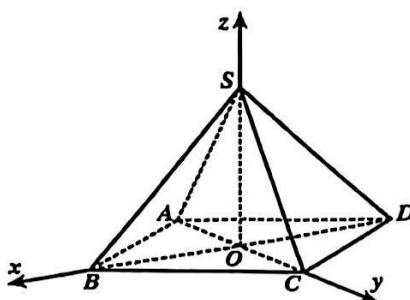
B. $\frac{32\pi}{3}$.

C. $\frac{32\pi^2}{3}$.

D. $\frac{31\pi}{3}$.

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: Chi đoàn X dự định dựng một lều trại dã ngoại hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh $SB = 5$, $CD = 3\sqrt{2}$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ.



a) $C(0;3;0); D(-3;0;0)$.

b) Phương trình mặt cầu đường kính SC là $x^2 + (y - \frac{3}{2})^2 + (z - 2)^2 = 25$.

c) Gọi M là trung điểm cạnh SD thì $BM = 2\sqrt{6}$.

d) Gọi G là trọng tâm tam giác SCD . Nếu chỉ đoàn muốn treo hệ thống đèn led trang trí nổi từ một điểm E trên mặt phẳng (SBD) đến hai điểm G, A sao cho $|EG - EA|$ là lớn nhất thì $E(-\frac{3}{2}; 0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$.

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathbb{R}$.

b) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 - 3$.

c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

d) Hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-3; 2]$ tại $x = 1$.

Câu 3: Một vận động viên điền kinh đang chạy trên một đoạn đường thẳng thì thấy một vận động viên đua xe đạp ở phía trước với khoảng cách $40m$. Từ thời điểm này, vận động viên điền kinh và vận động viên đua xe đạp chuyển động cùng chiều với hàm vận tốc theo thời gian lần lượt là $v_1(t) = 8e^{-0,1t}$ m/s và $v_2(t) = 12 - 12e^{-0,1t}$ m/s (t được tính bằng giây với $0 \leq t \leq 60$).



a) Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ giây, vận tốc vận động viên đua xe đạp là $12m/s$.

b) Tốc độ của vận động viên điền kinh giảm dần theo thời gian, trong khi tốc độ của vận động viên đua xe đạp tăng dần theo thời gian.

c) Hai vận động viên gần nhau nhất ở thời điểm 8 giây kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ giây.

d) Vận động viên điền kinh sẽ không bắt kịp được vận động viên đua xe đạp và khoảng cách ngắn nhất giữa họ là $21,3m$ (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị mét).

Câu 4: 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, tỉ lệ người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70% và trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên một người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

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.

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

Câu 1: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t$; với t (giây) là khoảng thời gian tính

từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là vị trí của vật tại thời điểm t . Tính quãng đường mà vật đi được từ khi bắt đầu chuyển động đến thời điểm vận tốc của nó đạt $20m/s$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

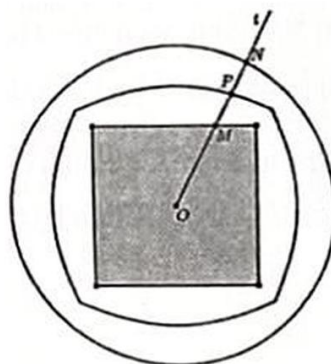
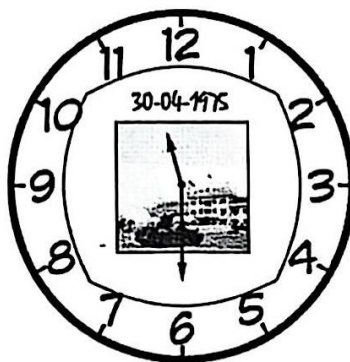
Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 6$, $AD = 4\sqrt{3}$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách giữa AB và SC bằng 6. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: Một doanh nghiệp chuyên sản xuất ô tô hạng sang, biết nhu cầu của thị trường và chi phí của loại sản phẩm này lần lượt là $Q = 5000 - \frac{P}{3}$, $C(Q) = Q^2 + 2200Q + 500$, trong đó Q là số sản phẩm và P là giá bán của một sản phẩm. Giả sử Nhà nước đánh thuế đặc biệt t (triệu đồng) trên mỗi đơn vị sản phẩm. Với mỗi mức thuế t , doanh nghiệp lựa chọn sản lượng Q để lợi nhuận đạt lớn nhất. Hãy xác định mức sản lượng Q mà doanh nghiệp sẽ sản xuất nếu Nhà nước chọn mức thuế t sao cho số tiền thuế thu được là lớn nhất.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;2)$, $B(2;-2;0)$. Gọi $I_1(1;1;-1)$ và $I_2(3;1;1)$ lần lượt là tâm của hai đường tròn thuộc hai mặt phẳng phân biệt và cùng nhận AB làm dây cung. Biết rằng tồn tại một mặt cầu (S) qua cả hai đường tròn đó. Tính bán kính R của mặt cầu (S) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: Ông nội của bạn Kiên là cựu chiến binh, ông từng trực tiếp tham gia trận đánh 30/4/1975 và tiếp quản Dinh Độc Lập. Năm nay ông được đơn vị tặng quà lưu niệm là một chiếc đồng hồ treo tường rất đẹp.

- Phần trong của mặt đồng hồ là hình vuông có tâm O cạnh bằng $2dm$, nơi đây lưu giữ hình ảnh chiếc xe tăng 390 của bộ đội Việt Nam tiến vào Dinh Độc Lập.
- Phần ngoài của mặt đồng hồ là đường tròn có bán kính bằng $2dm$.
- Đường cong trung gian có tên (L) là tập hợp tất cả điểm P sao cho nếu kẻ tia Ot bất kỳ cắt hình vuông và đường tròn lần lượt tại M, N thì P là trung điểm MN (O là tâm đường tròn). Phần diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (L) và hình vuông bên trong mặt đồng hồ được mạ vàng 18K. Bạn Kiên rất muốn biết xem diện tích của phần này là bao nhiêu theo đơn vị dm^2 . Em hãy tính giúp bạn. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 6: Một công ty tổ chức sự kiện tổng kết cuối năm. Trong buổi dự tiệc có 4320 người tham gia. Để làm tăng tính thú vị hấp dẫn của buổi tiệc, người ta đã tạo ra các lá thăm ghi các số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ được lập từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6. Mỗi người tham gia dự tiệc sẽ chọn cho mình một lá thăm và tất cả các lá thăm được bốc hết. Gần cuối buổi tiệc, ban tổ chức công bố những người chọn được số thỏa mãn điều kiện $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$ sẽ được nhận phần thưởng đặc biệt từ công ty. Anh Huy là nhân viên công ty có tham gia dự tiệc và bốc thăm trúng thưởng. Hỏi anh Huy có xác suất trúng thưởng là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

————— HẾT —————