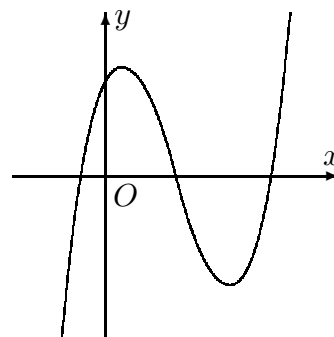


Họ, tên thí sinh:.....

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 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- B. $a > 0, d < 0$.
- C. $a < 0, d > 0$.
- D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

Câu 2. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $M(1; 2; -3)$, N và vectơ $\vec{v} = (2; -1; -2)$ thỏa mãn điều kiện $\vec{v} = \overrightarrow{MN}$. Tọa độ của điểm N là

- A. $(-1; 3; -1)$.
- B. $(3; 1; -5)$.
- C. $(1; -3; 1)$.
- D. $(-3; -1; 5)$.

Câu 3. Đường thẳng $y = -2x + 1$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 4. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 3; -3)$ và $B(0; 1; -1)$?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 2; -2)$.
- B. $\vec{u}_2 = (1; -2; -2)$.
- C. $\vec{u}_3 = (1; 4; -4)$.
- D. $\vec{u}_4 = (0; 1; 1)$.

Câu 5. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}$.

- A. $R = 2$.
- B. $R = \frac{1}{4}$.
- C. $R = 4$.
- D. $R = \frac{1}{2}$.

Câu 6. Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(B) = 0,8$; $P(AB) = 0,5$. Tính $P(A|B)$.

- A. $\frac{2}{5}$.
- B. $\frac{5}{8}$.
- C. $\frac{1}{5}$.
- D. $\frac{3}{5}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	2	5	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$-\infty$			4	
		1			$+\infty$

Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm x_0 nào dưới đây?

- A. $x_0 = 1$.
- B. $x_0 = 2$.
- C. $x_0 = 4$.
- D. $x_0 = 5$.

Câu 8. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha) : 3x - 2y - z + 5 = 0$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(\beta_1) : x - y + 5z - 3 = 0.$

B. $(\beta_2) : x + y + 5z + 7 = 0.$

C. $(\beta_3) : 3x - 2y - z - 2 = 0.$

D. $(\beta_4) : 3x + y - z - 6 = 0.$

Câu 9. Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}.$

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}.$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}.$

C. $D = \mathbb{R}.$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}.$

Câu 10. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta) : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+4}{3}.$ Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng (Δ) ?

A. $M(2; -1; 4).$

B. $N(0; 0; 1).$

C. $P(0; -1; -1).$

D. $Q(2; -2; 3).$

Câu 11. Cho A và B là hai biến cố bất kỳ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $P(AB) = P(A).P(B).$

B. $P(A \cup B) = P(A) + P(B).$

C. $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(AB)}.$

D. $P(A) = P(A|B).P(B) + P(A|\overline{B}).P(\overline{B}).$

Câu 12. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = -x^3 + 2.$

B. $y = x^3 - 2.$

C. $y = 2x^3 + 3x - 1.$

D. $y = -x^3 + 3x.$

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. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(5; -5; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z + 1 = 0.$

a) Vectơ $\vec{n} = (2; 3; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P).$

b) Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng $(P).$ Phương trình tham số của

đường thẳng (d) là
$$\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = -3 - 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

c) Điểm $H(1; 1; 0)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(P).$

d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $2\sqrt{14}.$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x-6}$ có đồ thị $(C).$

a) Đường thẳng $x = -6$ là tiệm cận ngang của đồ thị $(C).$

b) $f'(x) < 0, \forall x \in (6; +\infty).$

c) Hàm số đã cho không có điểm cực trị.

d) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty).$

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{2} + \cos x.$

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là đoạn $[-1; 1].$

b) $\int f(x)dx = x^2 + \sin x.$

c) $\int_0^2 f(x)dx = 1 + \sin 2.$

d) Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(0) = 1$ thì $F(1) = \frac{1}{4}.$

Câu 4. Cân nặng (tính theo kilôgam) của 40 học sinh trong một lớp 12 được cho trong bảng số liệu ghép nhóm như sau:

Cân nặng	[40; 48)	[48; 56)	[56; 64)	[64; 72)	[72; 80)
Số học sinh	6	12	10	8	4

- a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 12.
b) Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là nhóm $[48; 56)$.
c) Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 58,4.
d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 94,33.

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

Câu 1. Người ta cho một chiếc xe điện mô hình chạy thử nghiệm trên một đường thẳng trong 24 giây với

$$vận\ tốc\ v(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t & \text{nếu } 0 \leq t \leq 8 \\ 4 & \text{nếu } 8 < t < 16 \\ -\frac{1}{2}t + 12 & \text{nếu } 16 \leq t \leq 24 \end{cases} \quad (\text{decimet/giây}), \text{ trong đó } t \text{ là khoảng thời gian tính bằng}$$

giây kể từ lúc xe bắt đầu chuyển động. Trong 24 giây chạy thử nghiệm đó, chiếc xe mô hình đi được quãng đường bao nhiêu decimet?

Câu 2. Trong giải Billiards carom ba băng cá nhân vô địch thế giới lần thứ 76 năm 2024 tổ chức tại Bình Thuận, bốn cơ thủ T (Trần Thanh Lực), D (Dick Jaspers), E (Eddy Merckx), C (Cho Myung-woo) đã giành được quyền vào bán kết. Bốn cơ thủ đang tiếp tục hành trình chinh phục vị trí cao nhất. Trận bán kết 1, cơ thủ T sẽ tranh tài với cơ thủ D . Trận bán kết 2, cơ thủ E sẽ tranh tài với cơ thủ C . Trong trận chung kết, cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 1 sẽ tranh tài với cơ thủ giành chiến thắng ở trận bán kết 2, cơ thủ giành chiến thắng ở trận chung kết này được gọi là NHÀ VÔ ĐỊCH.

Gọi m_X là số điểm hiện có của cơ thủ X ($X \in \{T; D; E; C\}$) theo cách tính điểm của Liên đoàn bi-a thế giới - UMB (Union Mondiale de Billard). Nếu cơ thủ X tranh tài với cơ thủ Y ($X, Y \in \{T; D; E; C\}$) thì xác suất để cơ thủ X giành chiến thắng là $\frac{m_X}{m_X + m_Y}$ (không có trận hòa).

Tính xác suất để cơ thủ T (Trần Thanh Lực) trở thành NHÀ VÔ ĐỊCH; biết rằng $m_T = 246$, $m_D = 426$, $m_E = 287$, $m_C = 352$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Câu 3. Để tiện cho việc đo đạc một chi tiết sản phẩm kỹ thuật, kỹ sư tạo một mô hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 6\text{ cm}$, $AA' = 5\text{ cm}$, $\widehat{A'AB} = 60^\circ$, $\widehat{A'AC} = 30^\circ$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Do yêu cầu kỹ thuật, kỹ sư cần tính khoảng cách từ trung điểm M của cạnh AB đến trung điểm N của cạnh $A'C'$, khoảng cách đó bằng bao nhiêu centimet? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

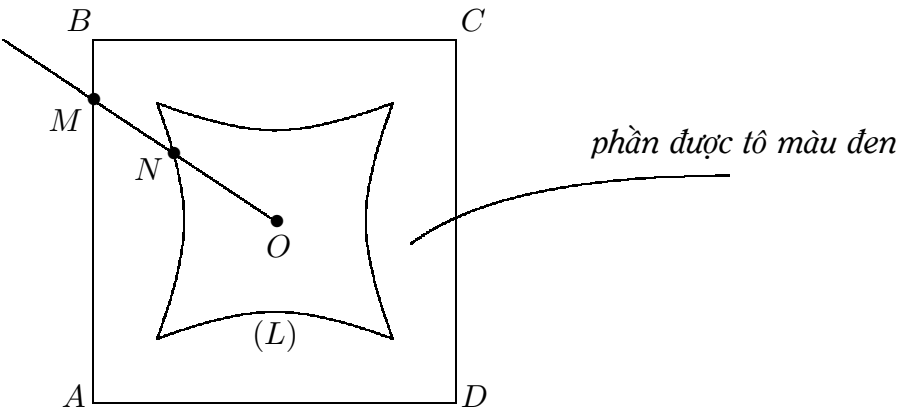
Câu 4. Để hạn chế vi phạm thời gian làm việc đối với công nhân, giám đốc công ty quyết định xử lý bằng

cách phạt tiền. Nhờ sự giám sát chặt chẽ của các quản đốc, giám đốc công ty biết được trong một tháng, giữa tỉ lệ công nhân vi phạm đúng k lần ($1 \leq k \leq 2$) là $t_k = \frac{N_k}{N}$ (trong đó N_k là số công nhân vi phạm đúng k lần, N là tổng số công nhân) và mức phạt mỗi lần vi phạm có mối liên hệ như sau:

Nếu mỗi công nhân nộp phạt x nghìn đồng ($60 \leq x \leq 300$) khi vi phạm lần thứ nhất và nộp phạt $x - 20$ nghìn đồng khi vi phạm lần thứ hai thì $t_1 = \frac{36}{x + 10}$ và $t_2 = \frac{4}{x - 30}$ (không có công nhân nào vi phạm quá hai lần).

Biết rằng N không đổi và bằng 2400. Tổng số tiền nộp phạt của các công nhân vi phạm trong một tháng ít nhất là bao nhiêu triệu đồng? *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*

Câu 5. Người nghệ sĩ vẽ một bông hoa không màu trên một miếng bìa hình vuông $ABCD$ tâm O bằng một đường cong kín (L) rồi tô màu đen phần bên ngoài đường cong này của hình vuông (tham khảo hình vẽ). Nếu điểm M thuộc cạnh của hình vuông $ABCD$ và tia OM cắt (L) tại điểm N thì $MN = 2\text{ dm}$. Biết rằng $AB = 8\text{ dm}$. Phần được nghệ sĩ tô màu đen có diện tích bằng bao nhiêu centimet vuông? *(làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*



Câu 6. Một cái hồ lô trang trí được thiết kế phần chứa nước có thể tích bằng với thể tích của một vật thể (V) trong không gian. Biết rằng, điểm M thuộc (V) khi và chỉ khi $MA \leq \sqrt{2}\text{ dm}$ hoặc $MB \leq \sqrt{5}\text{ dm}$; trong đó A và B là hai điểm cố định, $AB = 3\text{ dm}$. Thể tích phần chứa nước của hồ lô đó là bao nhiêu lít? *(làm tròn kết quả đến hàng phần chục)*

