

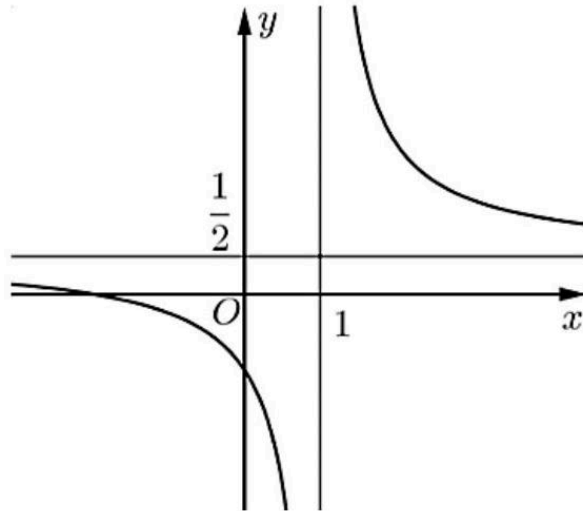
Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh:
Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là



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

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 1$ là:

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(-\infty; 1)$.
- C. $(2; +\infty)$.
- D. $(1; 7)$.

Câu 3. Khảo sát thời gian xem tự học trung bình vào buổi tối của học sinh lớp 12A thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)	[120; 150)	[150; 180)
Số học sinh	5	9	12	8	5	8

Giá trị đại diện của nhóm $[60; 90)$ là

- A. 65.
- B. 75.
- C. 90.
- D. 60.

Câu 4. 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. $\frac{4^x}{x} + C$.
- D. $x \cdot 4^{x-1} + C$.

Câu 5. 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 .

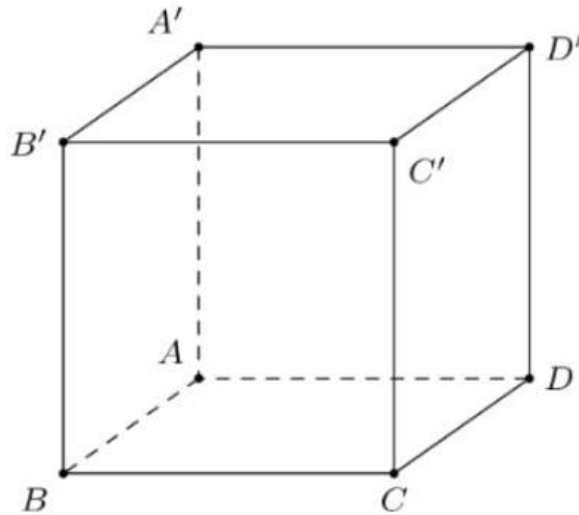
Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2+x-5}{x+3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $\Delta : y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Giá trị của tổng $a + b$ bằng

- A. -3.
- B. 7.
- C. 3.
- D. -5.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SAD) ?

- A. SC .
- B. SB .
- C. BC .
- D. CD .

Câu 8. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

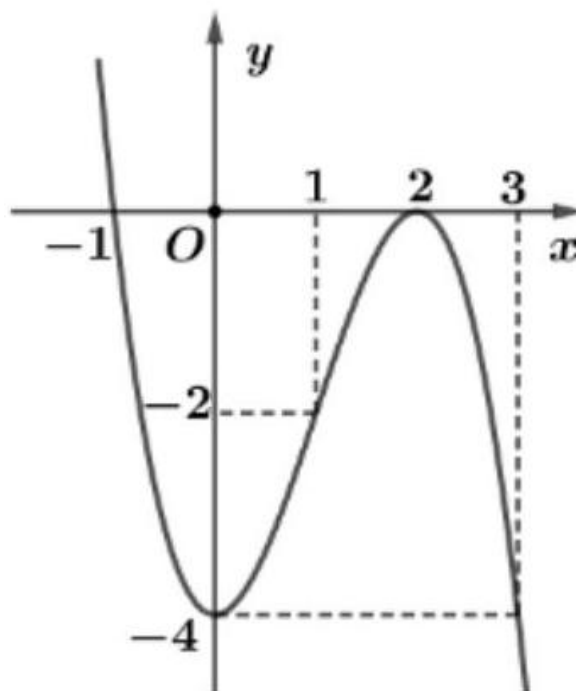


- A. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB}$.
- B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'C}$.
- C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'B'}$.
- D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 3; -1)$ và $\vec{b} = (2; 3; 6)$. Khi đó tọa độ của vectơ $\vec{a} + 2\vec{b}$ bằng

- A. $(5; -9; -11)$.
- B. $(5; -9; 11)$.
- C. $(5; 9; 11)$.
- D. $(-5; 9; 11)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(0; 1)$.

- B. $(-\infty; -1)$.
- C. $(-1; 1)$.
- D. $(2; +\infty)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; 0; 1)$, $C(-1; 1; 2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC là:

- 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. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$.

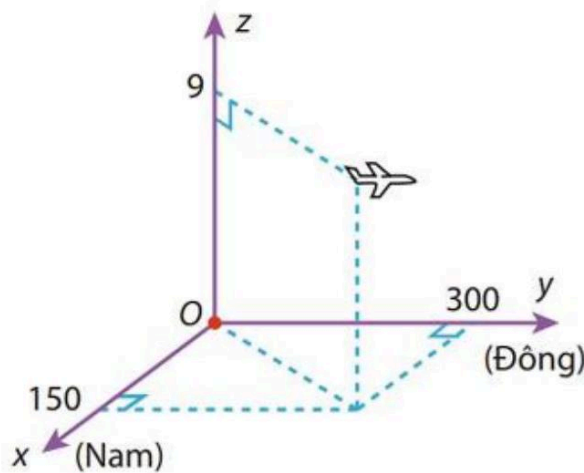
Câu 12. Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ.

- A. $\frac{400}{501}$.
- B. $\frac{307}{506}$.
- C. $\frac{443}{506}$.
- D. $\frac{443}{501}$.

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. Hình vẽ sau mô tả vị trí của máy bay vào thời điểm 9 giờ 30 phút. Biết các đơn vị trên hình tính theo đơn vị kilômét (km). Mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, O trùng với vị trí trung tâm điều khiển.



- a) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay đang ở độ cao 9 km so với mặt đất.
- b) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, tọa độ của máy bay là $(300; 150; 9)$.
- c) Phi công để máy bay ở chế độ tự động bay thẳng theo hướng đông với vận tốc 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 thay đổi thì tại thời điểm 10 giờ 30 phút máy bay ở tọa độ $(150; 1086; 9)$.
- d) Tại thời điểm 9 giờ 30 phút, máy bay cách trung tâm điều khiển một khoảng (làm tròn đến hàng phần mười) là $335,6 \text{ km}$.

Câu 2. Hai thùng hàng A, B đều chứa 25 quả táo. Kết quả kiểm tra cân nặng của 25 quả táo ở mỗi thùng A và B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[250; 260)	[260; 270)	[270; 280)	[280; 290)	[290; 300)
Số táo ở thùng A	2	4	12	4	3
Số táo ở thùng B	1	3	7	10	4

- a) Số trung bình của cân nặng các quả táo ở thùng A nhỏ hơn số trung bình của cân nặng các quả táo ở thùng B .
- b) Lấy ngẫu nhiên một quả táo từ thùng A . Xác suất để quả táo đó có cân nặng từ 280 g trở lên là 0,28 .
- c) Lấy ngẫu nhiên một quả táo từ thùng A và một quả táo từ thùng B . Xác suất để hai quả táo lấy ra đều nặng từ 270 g trở lên là 0,6384 .
- d) Số táo có cân nặng từ 280 g trở lên ở thùng B nhiều hơn số táo có cân nặng từ 280 g trở lên ở thùng A .

Câu 3. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc được tính theo thời gian t bằng $v(t) = 10t$ (m/s).

- a) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 5 giây đầu tiên là 50 m .
- b) Gia tốc chuyển động của ô tô là $a = 10$ (m/s²).
- c) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 10 giây là 375 m .
- d) Giả sử ô tô đó đi được 10 giây thì gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a' = -40$ (m/s²). Khi đó, quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc dừng hẳn là 625 m .

Câu 4. Người ta bơm xăng vào bình xăng của một xe ô tô. Biết rằng thể tích V (tính theo lít) của lượng xăng trong bình xăng được tính theo thời gian bơm xăng t (phút) được cho bởi công thức:

$$V(t) = 300(t^2 - t^3) + 4,5 \text{ với } 0 \leq t \leq 0,5$$

Gọi $V'(t)$ là tốc độ tăng thể tích tại thời điểm t với $0 \leq t \leq 0,5$. Biết 1 lít xăng có giá là 21.000 đồng.

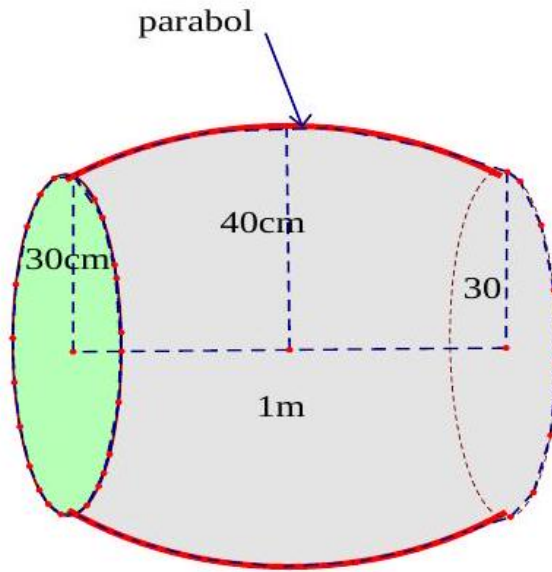
- a) Lượng xăng ban đầu trong bình ban đầu là 1,5 lít.
- b) Sau khi bơm 30 giây thì bình xăng đầy. Số tiền người mua phải trả là 787500 đồng.
- c) Khi xăng chảy vào bình xăng thì tốc độ tăng thể tích là lớn nhất vào thời điểm ở giây thứ 21 .
- d) Phương trình $V'(t) = 0$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[0; \frac{1}{2}]$.

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

Câu 1. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 300 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 300$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -2x^2 + 1312x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $G(x) = x^2 - 77x + 1000 + \frac{40000}{x}$ (nghìn đồng). Lợi nhuận thu được của doanh nghiệp (tính theo đơn vị triệu đồng) đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 4$ và một điểm $M(2; 3; 1)$. Từ M kẻ được vô số các tiếp tuyến tới (S) , biết tập hợp các tiếp điểm là đường tròn (C) . Gọi r là bán kính của đường tròn (C) . Tính $T = 1000\sqrt{3}r$.

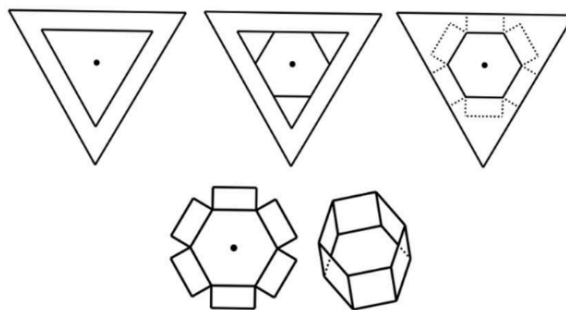
Câu 3. Một cái trống trường có bán kính các đáy là 30 cm, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có diện tích là $1600\pi \text{ cm}^2$, chiều dài của trống là 1 m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh của trống là các đường parabol. Gọi V thể tích của cái trống. Giá trị 10 V (đơn vị: decimét khối, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) bằng bao nhiêu?



Câu 4. Một xí nghiệp mỗi ngày sản xuất ra 3000 sản phẩm trong đó có 49 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).

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 1; 1)$, $C(-3; -3; 4)$, $D(1; \frac{1}{2}; 1)$. Điểm M thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) . Khi biểu thức $T = -3 \left(\frac{MA}{MD}\right)^2 - 2 \left(\frac{MB}{MD}\right)^2 + \left(\frac{MC}{MD}\right)^2$ đạt giá trị lớn nhất thì hoành độ của điểm M bằng bao nhiêu?

Câu 6. Cho một tấm tôn hình một tam giác đều có cạnh bằng 2 m. Người ta thiết kế một hình lục giác đều và sáu hình chữ nhật ở phía ngoài lục giác có một cạnh bằng cạnh của lục giác, một cạnh bằng x (mét) với $0 < x < \frac{2}{3}$. Sau đó người ta cắt theo nét đứt đoạn để thu được một hình hợp bởi một lục giác đều và sáu hình chữ nhật. Sau đó gấp các hình chữ nhật để tạo thành khối lăng trụ lục giác đều (tham khảo hình vẽ dưới đây). Thể tích của khối lăng trụ lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (dm^3) (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



---HẾT---