

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

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 khối chóp có diện tích đáy B và thể tích bằng V . Chiều cao của khối chóp đã cho:

- A. $h = \frac{3V}{B}$. B. $h = \frac{1}{3}V.B$. C. $h = \frac{V}{B}$. D. $h = \frac{V}{3B}$.

Câu 2: Kết quả khảo sát cân nặng của 1 thùng táo ở một lô hàng cho trong bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả táo	4	7	12	6	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:

- A. $R = 5$. B. $R = 24$. C. $R = 10$. D. $R = 25$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			2		1	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

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

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu u_1 , công sai d . Số hạng tổng quát được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $u_n = u_1 - nd$. B. $u_n = u_1 + nd$. C. $u_n = u_1 + (n-1)d$. D. $u_n = u_1 + (n+1)d$.

Câu 5: Hàm số nào dưới đây là hàm số mũ?

- A. $y = x^{-2}$. B. $y = x^2$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = 2022^x$.

Câu 6: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh a . Tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $-\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{8}\right)^{x-1} \geq 128$ là

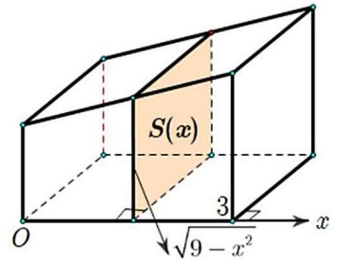
- A. $\left(-\infty; -\frac{7}{3}\right]$. B. $\left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right]$. D. $\left[-\frac{7}{3}; +\infty\right)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+z=0$. Mặt phẳng (Q) qua M và song song với (P) có phương trình là

- A. $x+2y+z+4=0$. B. $x+2y+z-1=0$. C. $x+2y-z-6=0$. D. $x+2y+z-4=0$.

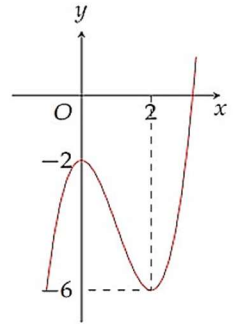
Câu 9: Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x ($0 \leq x \leq 3$), ta được mặt cắt là một hình vuông có cạnh là $\sqrt{9-x^2}$ (được mô hình hóa bởi hình vẽ bên dưới). Thể tích của vật thể đó bằng

- A. 171π .
- B. 171.
- C. 18π .
- D. 18.



Câu 10: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{k}$. Tọa độ của vector \vec{u} là

- A. $(0; 2; -5)$.
- B. $(2; 0; 5)$.
- C. $(2; -5; 0)$.
- D. $(2; 0; -5)$.

Câu 12: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - \frac{1}{x}$ thỏa mãn $F(1) = 1$. Tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 4 - \ln 2$.
- B. $F(2) = 4 + \ln 2$.
- C. $F(2) = 4 + 2\ln 2$.
- D. $F(2) = -4 + \ln 2$.

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 $f(x) = 2\sin x - \sqrt{3}x$.

a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = 2\cos x - \sqrt{3}, \forall x \in \mathbb{R}$.

c) Tổng các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ bằng $\frac{25\pi}{6}$

d) Một điểm cực trị của $f(x)$ là $x = -\frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t giây là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.

b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.

c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.

d) Kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn thì xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục có độ dài $10km$. Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá $30km$. Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4;2;1)$ đến vị trí $B\left(-1;-\frac{1}{2};\frac{7}{2}\right)$ với vận tốc $80km/h$ theo một đường thẳng.

a) Hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0;0;3)$.

d) Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

Câu 4: Hộp I có 5 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Hộp II có 6 viên bi trắng và 4 viên bi đen.

Chuyển hai viên từ hộp I sang hộp II. Sau đó lấy ra 1 viên từ hộp II.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 540.

b) Xác suất để viên bi được lấy ra từ hộp số II là viên bi được lấy ra từ hộp I trước đó bằng $\frac{1}{6}$.

c) Xác suất để lấy được bi trắng từ hộp II bằng $\frac{5}{6}$.

d) Xác suất để viên bi được lấy từ hộp II là viên bi được chuyển sang từ hộp I, biết rằng đó là viên bi trắng bằng $\frac{1}{7}$.

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

Câu 1: Sắp tới ngày kỉ niệm 50 năm thành lập trường, bạn Hoa được phân công trang trí một khu vực nhỏ có diện tích $12m^2$ của bức tường lớn trong trường. Người ta thấy bạn Hoa dán lên trí đó các bông hoa có hình dạng như sau: Trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng $2dm$, vẽ một cánh hoa hình parabol, đỉnh của parabol cách cạnh $3dm$ và nằm phía ngoài hình lục giác đều, đường parabol đó đi qua hai đầu mút của mỗi cạnh (tham khảo hình vẽ bên). Hỏi bạn Hoa có thể dán **tối đa** bao nhiêu bông hoa có cùng kích thước trên lên vùng diện tích cần trang trí? (Biết rằng các bông hoa có thể xếp sát nhau sao cho diện tích khoảng hở giữa 2 bông hoa cạnh nhau là không đáng kể)



Đáp án:

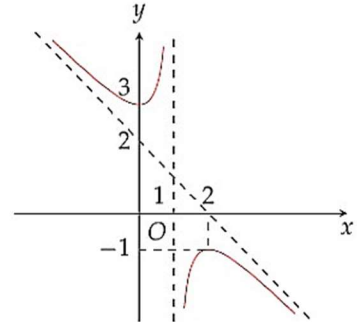
Câu 2: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Các cạnh bên và các cạnh đáy đều bằng a . Gọi M là trung điểm SC . Tính số đo góc nhị diện $[A; BD; M]$ (tính theo đơn vị độ, làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án:

Câu 3: Cho đồ thị hàm số hữu tỉ $y = ax + 2 + \frac{b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ sau.

Tính $P = 25a + 11b - 2024c$

Đáp án:



Câu 4: Có hai trạm thu phát sóng tín hiệu mặt đất đặt ở hai điểm O, A và vệ tinh thu phát tín hiệu tại vị trí M , biết vệ tinh di chuyển luôn cách mặt đất 35000km. Tín hiệu tại O phát lên vệ tinh M rồi truyền đến trạm thu tại A . Xét hệ trục $Oxyz$ được chọn thỏa $O(0;0;0)$, $A(30;40;0)$, $M(x;20;35)$ (đơn vị tọa độ là ngàn km). Biết vận tốc trung bình truyền tín hiệu giữa vệ tinh với trạm thu phát khoảng 270000km/s. Một tín hiệu phát từ O đến M , rồi truyền về A mất ít nhất bao nhiêu giây (làm tròn đến hàng phần trăm).

Đáp án:

Câu 5: Bạn Nam cần thiết kế hai dụng cụ học tập A và B; Mỗi dụng cụ học tập A cần 9 giờ công để chế tạo và 1 giờ công để hoàn thiện. Mỗi dụng cụ học tập B cần 12 giờ công để chế tạo và 3 giờ công để hoàn thiện. Thời gian làm dụng cụ học tập tối đa ở các khâu chế tạo và hoàn thiện lần lượt là 180 giờ và 30 giờ. Bạn Nam kiếm được lợi nhuận 80 nghìn đồng trên mỗi mẫu A và 120 nghìn đồng trên mỗi mẫu B. Bạn Nam cần lên kế hoạch thiết kế số lượng dụng cụ học tập mỗi loại sao cho lợi nhuận thu được là cao nhất trong thời gian cho phép. Hỏi số tiền (nghìn đồng) bạn Nam có được là bao nhiêu?

Đáp án:

Câu 6: Hộp thứ nhất có 4 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hộp thứ hai có 3 viên bi xanh và 7 viên bi đỏ. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất chuyển sang hộp thứ hai. Sau đó lại lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp thứ hai. Xác suất để lấy ra hai viên bi đỏ ở hộp thứ hai là (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Đáp án:

-----HẾT-----