

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 hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 2. Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các học sinh trong một lớp học ta có bảng số liệu sau:

Chiều cao	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	1	4	10	9	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 35,66. B. 5,87. C. 34,47. D. 5,97.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1; 0; 0)$ tới mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 1 = 0$ bằng

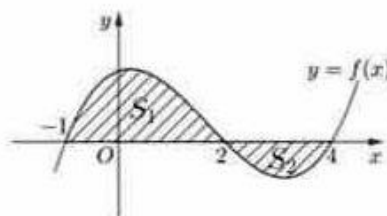
- A. 3. B. $\sqrt{3}$. C. 9. D. 1.

Câu 4. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ và $\int_0^2 f(x) dx = -4$. Tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng phần hình phẳng S_1 và S_2 (xem hình vẽ) có diện tích

lần lượt bằng 7 và 2. Tích phân $\int_{-1}^4 f(x) dx$ bằng



- A. 9. B. -5 . C. -9 . D. 5.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tổng $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD}$ bằng

- A. $4\vec{SO}$. B. $8\vec{SO}$. C. $3\vec{SO}$. D. $2\vec{SO}$.

Câu 7. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ có phương trình là

- A. $y = x - 1$. B. $y = x - 3$. C. $y = x + 1$. D. $y = x$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{3}$.
 C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-2}$. D. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SD = \sqrt{3}a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 10. Giả sử nhiệt độ $T^\circ\text{C}$ của một loại đồ uống được xác định theo công thức:

$$T = 22 + 50e^{-\frac{1}{5}t}, t \geq 0$$

trong đó t (phút) là khoảng thời gian tính từ lúc pha chế đồ uống đó xong. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc pha chế xong thì nhiệt độ của đồ uống đó là 40°C ? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(C) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y - 2z + 5 = 0$ có bán kính bằng

- A. 4. B. $\sqrt{2}$. C. 3. D. 2.

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. Có hai phác đồ điều trị A và B cho một loại bệnh. Phác đồ A có xác suất chữa khỏi bệnh là 60% và xác suất gây tác dụng phụ nghiêm trọng là 5%. Phác đồ B có xác suất chữa khỏi bệnh là 70% và xác suất gây tác dụng phụ nghiêm trọng là 10%. Một bệnh nhân được điều trị ngẫu nhiên bằng một trong hai phác đồ (xác suất chọn mỗi phác đồ là 50%).

- a) Xác suất bệnh nhân điều trị bằng phác đồ A và được chữa khỏi bệnh là 0,6.
 b) Xác suất để bệnh nhân bị tác dụng phụ nghiêm trọng là 0,075.
 c) Nếu biết bệnh nhân này gặp tác dụng phụ nghiêm trọng thì xác suất bệnh nhân đã được điều trị bằng phác đồ B lớn hơn 0,65.
 d) Biết rằng trong mỗi phác đồ điều trị thì biến cố "bệnh nhân được chữa khỏi bệnh" và biến cố "bệnh nhân không bị tác dụng phụ nghiêm trọng" là độc lập với nhau. Xác suất bệnh nhân khỏi bệnh và không bị tác dụng phụ nghiêm trọng là 0,6.

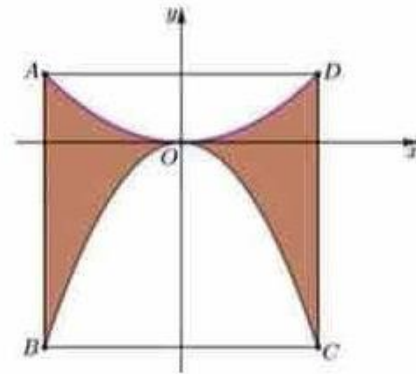
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$							

- a) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực đại.
 b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sqrt{x-3} + 1)$ trên nửa khoảng $[3; +\infty)$ là 1.

- c) Phương trình $f(x) + x^2 - 6x = 0$ có đúng hai nghiệm lớn hơn 1.
- d) Có đúng 7 số nguyên m để phương trình $f(\sqrt{x-3}+1) + m(x+2-4\sqrt{x-3}) = 10$ có hai nghiệm.

Câu 3. Một công ty thiết kế mẫu huy hiệu để tặng cho khách hàng thân thiết của mình (xem hình bên). Trong đó $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng 4 cm, các đường cong AOD và BOC là một phần của các parabol đỉnh O . Với hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là centimét) thì điểm A có tung độ bằng 1. Biết phần tô đậm trong hình vẽ được phủ vàng với chi phí 1 triệu đồng/ 1cm^2 , phần còn lại được phủ bạc với chi phí 300 nghìn đồng/ 1cm^2 , các chi phí còn lại là 500 nghìn đồng.



- a) Parabol chứa đường cong AOD có phương trình là $y = \frac{1}{16}x^2$.
- b) Parabol chứa đường cong BOC có phương trình là $y = -\frac{3}{4}x^2$.
- c) Diện tích phần tô đậm trong hình vẽ lớn hơn $5,5\text{cm}^2$.
- d) Chi phí sản xuất 1 chiếc huy hiệu như trên nhỏ hơn 9 triệu đồng.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 0)$, $B(5; -3; 2)$ và $C(0; 4; -1)$. Xét các điểm M thay đổi trong không gian sao cho diện tích tam giác ABM bằng $6\sqrt{2}$.

- a) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng 3.
- b) Đường thẳng AB có phương trình là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.
- c) Khoảng cách từ điểm C tới đường thẳng AB bằng $2\sqrt{2}$.
- d) Đoạn thẳng MC có độ dài nhỏ nhất bằng $\sqrt{2}$.

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

Câu 1. Một nhà máy có hai phân xưởng I và II tương ứng làm ra 40% và 60% sản phẩm của nhà máy. Biết rằng tỉ lệ phế phẩm của hai phân xưởng I và II tương ứng là 1% và 2%. Chọn ngẫu nhiên một sản phẩm của nhà máy thì thấy nó là phế phẩm. Tính xác suất để sản phẩm đó thuộc phân xưởng I.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh 3, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết số đo của góc nhị diện $[B, SC, D]$ bằng 120° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 3. Giả sử chi phí đặt hàng và vận chuyển C (đơn vị: triệu đồng) của một linh kiện được sử dụng trong sản xuất một sản phẩm được xác định theo công thức

$$C = \frac{19200000}{x^2} + \frac{27x}{x+3000}, x \geq 1.$$

trong đó x là số linh kiện được đặt hàng và vận chuyển. Tìm x để chi phí đặt hàng và vận chuyển cho mỗi linh kiện trên là nhỏ nhất.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 2)$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$. Xét đường thẳng Δ cắt d và (P) tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của MN . Biết vectơ $\vec{u} = (1; a; b)$ là một vectơ chỉ phương của Δ . Tính $a + b$.

Câu 5. Một chiếc thang dài 9 mét tựa vào một bức tường thẳng đứng trên một mặt đất bằng phẳng. Khi đầu dưới của thang di chuyển (trên mặt đất) ra xa bức tường với vận tốc không đổi là 2 (m/s) thì đầu trên cùng của thang sẽ trượt xuống dọc theo bức tường. Khi điểm đầu thang cách mặt đất 3 mét thì tốc độ di chuyển của nó bằng bao nhiêu? (đơn vị: (m/s) và kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 6. Cho hai khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và có trục là hai đường thẳng cắt nhau và vuông góc với nhau (xem hình bên). Gọi (H) là phần giao nhau của hai khối trụ đó. Tính thể tích của (H) .



..... **Hết**

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.