

NỘI DUNG ĐỀ

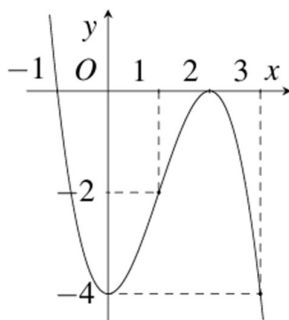
PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên dưới. Khẳng định nào đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -1
- C. Hàm số có đúng hai điểm cực trị
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$

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



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

Câu 3. Trong không gian Oxyz, tọa độ của vectơ $\vec{k}$ là

- A. $(1; 1; 1)$
- B. $(1; 0; 0)$
- C. $(0; 1; 0)$
- D. $(0; 0; 1)$

Câu 4. Trong không gian oxyz, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

- A. $(-4; 3; 2)$
- B. $(2; 3; -4)$
- C. $(3; -4; 2)$
- D. $(-2; -3; 4)$

Câu 5. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của cạnh BB' . Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ và $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$.

Khẳng định nào đúng ?

- A. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$
- B. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$
- C. $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$
- D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 24x + 1$ trên đoạn $[2; 19]$

- A. $1 - 32\sqrt{2}$
- B. -39
- C. $1 + 32\sqrt{2}$
- D. -44

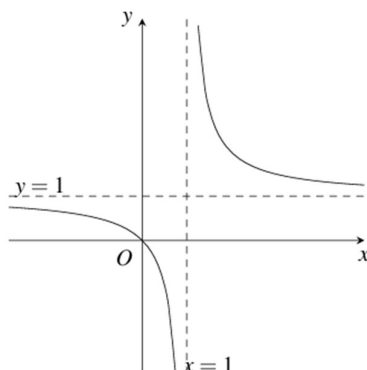
Câu 7. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ có phương trình

- A. $y = 2$
- B. $y = 3$
- C. $y = 1$
- D. $y = 0$

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-3;5;1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

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

Câu 9. Hàm số nào sau đây mà đồ thị có dạng như hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14; 15)	[15; 16)	[16; 17)	[17; 18)	[18; 19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14; 15) B. [15; 16) C. [16; 17) D. [17; 18)

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 1 B. -0,5 C. -1 D. 2

Câu 12. Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1;1;0)$, $\vec{b} = (1;1;0)$, $\vec{c} = (1;1;1)$. Mệnh đề nào sai?

- A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ C. $\vec{a} \perp \vec{b}$ D. $\vec{c} \perp \vec{b}$

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1;0;-2)$, $B(-2;3;4)$, $C(4;-6;1)$

- a) $\overline{AB} = (3;-3;6)$
b) Hình chiếu vuông góc của B lên trục Ox là $B'(-2;3;0)$
c) Tồn tại 1 điểm M thuộc trục hoành sao cho tam giác MBC vuông tại M
d) Nếu ABDC là hình bình hành thì tọa độ điểm D là $(1;-3;7)$

Câu 2. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$, $SA = 5$ và đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2, O là trung điểm của BC. Thiết lập hệ tọa độ Oxyz như sau: các vector $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AS}$ theo thứ tự cùng hướng với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$

- a) Tọa độ của điểm A là $(0;\sqrt{3};0)$

b) Tọa độ điểm B là $(-1; 0; 0)$

c) Tọa độ điểm S là $(\sqrt{3}; 0; 5)$

d) Chân đường cao $H(a; b; c)$ của tam giác SBC kẻ từ C. Khi đó $a + b + c > 0$

Câu 3. Cho hàm số $y = x + \sqrt{9 - x^2}$ có đồ thị (C)

a) Hàm số có tập xác định là $[-3; 3]$

b) Hàm số có hai điểm cực trị.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$

d) Giá trị lớn nhất của hàm số là $3\sqrt{2}$

Câu 4. Kết quả 40 lần nhảy xa của hai vận động viên (VĐV) Hùng và Đạt được lần lượt thống kê trong bảng 1 và bảng 2 dưới đây (đơn vị: mét).

Bảng 1 (VĐV Hùng)

Nhóm	[6,22; 6,46)	[6,46; 6,70)	[6,70; 6,94)	[6,94; 7,18)	[7,18; 7,42)
Tần số	3	7	5	20	5

Bảng 2 (VĐV Đạt)

Nhóm	[6,22; 6,46)	[6,46; 6,70)	[6,70; 6,94)	[6,94; 7,18)	[7,18; 7,42)
Tần số	2	5	8	19	6

a) Trung bình kết quả 40 lần nhảy xa của vận động viên Hùng tốt hơn vận động viên Đạt.

b) Phương sai của mẫu số liệu biểu thị kết quả nhảy xa của vận động viên Hùng khoảng 0,08 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu biểu thị kết quả nhảy xa của vận động viên Đạt khoảng 0,06 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn thì vận động viên Đạt có kết quả nhảy xa ổn định hơn vận động viên Hùng.

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

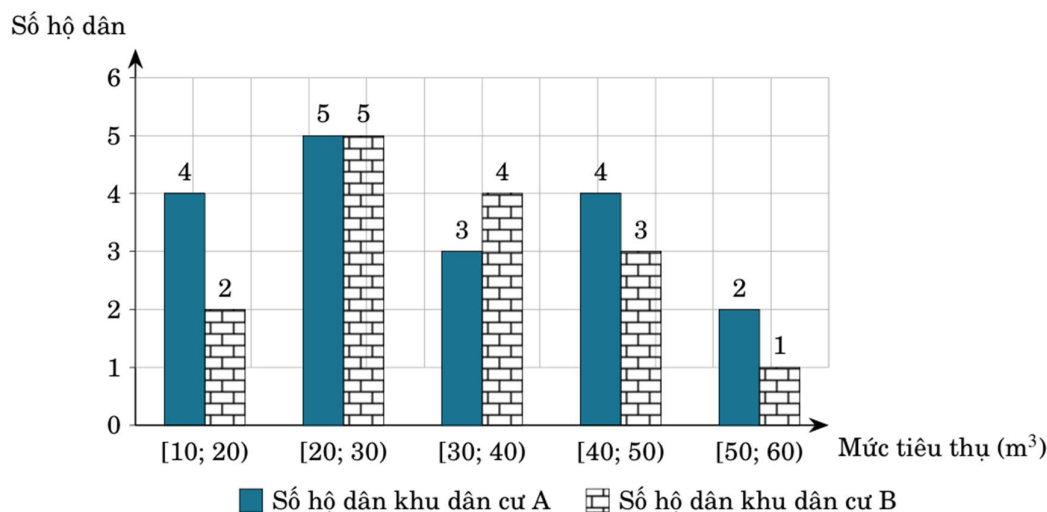
Câu 1. Gọi $I(a; b)$ là tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$. Tính tổng $a + b$

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho các vector $\vec{a} = (1; -2; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 1; 2)$, $\vec{c} = (4; 0; 6)$ và $\vec{u} = \left(-2; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Biết rằng $\vec{u} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$. Tính giá trị $-3m + n - p$

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có đỉnh $C(-2; 2; 2)$ và trọng tâm $G(-1; 1; 2)$. Biết điểm A thuộc mặt phẳng (Oxy) và điểm B thuộc Oz. Khi đó $\overrightarrow{AB} = (m; n; p)$. Tính $m + n + p$

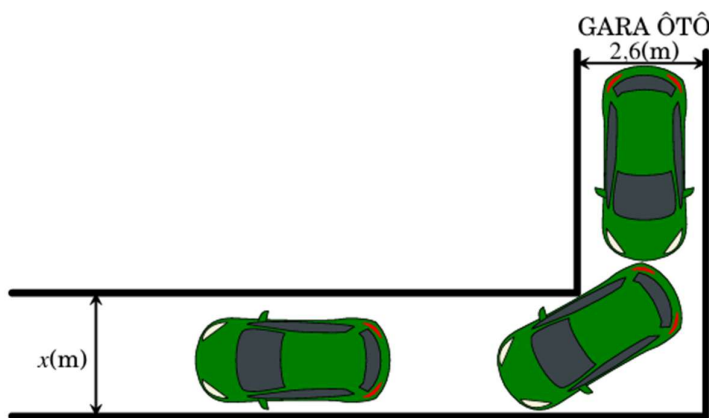
Câu 4. Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về mức tiêu thụ nước hàng tháng của hai khu dân cư A và B.



Gọi s_A ; s_B lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của khu dân cư A và khu dân cư B. Để so sánh khu dân cư nào có mức tiêu thụ nước đồng đều hơn ta tính $\Delta_s = s_A - s_B$. Nếu $\Delta_s < 0$ thì mức tiêu thụ nước của khu dân cư A đồng đều hơn, nếu $\Delta_s > 0$ thì mức tiêu thụ nước của khu dân cư B đồng đều hơn. Tính Δ_s (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. Trên phần mềm mô phỏng việc điều khiển drone giao hàng trong không gian Oxyz, một đội gồm ba drone giao hàng A, B, C đang có tọa độ là $A(1; -3; 2)$, $B(m; m-2; 6)$ và $C(m-2; m; 5)$, trong đó m là tham số (đơn vị độ dài tính bằng kilomet). Biết kho hàng ở điểm $I(1; 1; 0)$. Vì lý do nhiên liệu, các drone không được di chuyển quá xa kho hàng, cụ thể là mỗi drone không được cách kho hàng quá 100km. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để cả ba drone đều cách kho hàng không quá 100km?

Câu 6. Hình vẽ bên dưới mô tả đoạn đường đi vào GARA ÔTÔ của bác An.



Đoạn đường đầu tiên có chiều rộng bằng x (m), đoạn đường thẳng vào cổng GARA có chiều rộng 2,6 (m). Biết kích thước xe ô tô là $5 \times 1,9$ m (chiều dài $\times$ chiều rộng). Để tính toán và thiết kế đường đi cho ô tô, người ta coi ô tô như một khối hộp chữ nhật có kích thước chiều dài là 5 (m), chiều rộng 1,9 (m). Tìm chiều rộng nhỏ nhất của đoạn đường đầu tiên để ô tô có thể đi vào GARA được? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười; giả thiết ô tô không đi ra ngoài đường, không đi nghiêng và ô tô không bị biến dạng)