

NỘI DUNG ĐỀ

PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(-\infty; 6)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

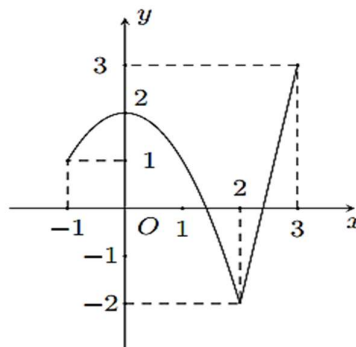
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 1$ B. $x = -3$ C. $x = -1$ D. $x = 2$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình dưới đây.



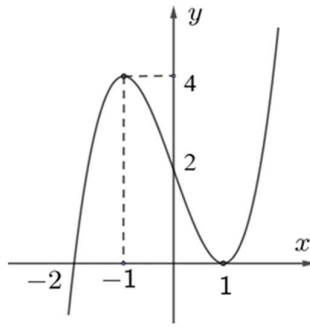
Đặt $M = \max_{[-1;3]} f(x)$ và $m = \min_{[-1;3]} f(x)$. Giá trị $M - m$ bằng

- A. 2. B. 5 C. 1 D. 4

Câu 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là

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

Câu 5. Đường cong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 9$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào bên dưới?

- A. $(0; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$ C. $(-\infty; -3)$ D. $(-3; 3)$

Câu 7. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho $\overrightarrow{OM} = (1; 5; 2)$ và $\overrightarrow{NO} = (-3; -7; 4)$. Gọi P là điểm đối xứng với M qua N. Khi đó $\overrightarrow{OP} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$. Tính $a + b + c$

- A. 9 B. 4 C. 14 D. 10

Câu 8. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Vector $-\frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{OD}$ B. $\overrightarrow{BO}$ C. $\overrightarrow{OA}$ D. $\overrightarrow{DO}$

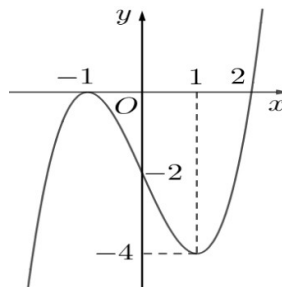
Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vector $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DC'}$ bằng

- A. 90° B. 120° C. 60° D. 45°

Câu 10. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi công thức $N(t) = \frac{25t + 10}{t + 5}$, $t \geq 0$, trong đó $N(t)$ được tính bằng nghìn người. Đạo hàm của hàm số $N(t)$ biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn. Khi đó tốc độ tăng dân số được dự kiến vào năm 2015 thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



- A. $(-1; 0)$. B. $(0; -4)$. C. $(2; 0)$. D. $(0; -2)$.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên $[-1; 1]$ là:

A. -5 .

B. -4 .

C. -2 .

D. 0 .

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Một cơ sở sản xuất gồm sản xuất được tối đa 30 bình gồm mỗi ngày. Biết rằng nếu mỗi ngày cơ sở sản xuất được x bình gồm thì phải trả các chi phí sau: 10 triệu đồng chi phí cố định; 1,4 triệu đồng cho mỗi bình gồm và $0,025x^2$ triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc.

a) Chi phí để sản xuất bình gồm là $C(x) = 0,025x^2 + 1,4x + 10$ (triệu đồng).

b) Chi phí trung bình để sản xuất mỗi bình gồm là $\bar{C}(x) = 0,025x + \frac{10}{x}$ (triệu đồng).

c) Khi cơ sở sản xuất 10 bình gồm thì chi phí trung bình để sản xuất mỗi bình là 1,25 triệu đồng.

d) Để chi phí trung bình sản xuất mỗi bình gồm là ít nhất thì cơ sở sản xuất 20 bình gồm mỗi ngày.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới

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

a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$

b) Hàm số đã cho có một điểm cực trị

c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[3; 5]$ là $f(3)$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $D(0;2;0)$, $A'(0;0;3)$.

a) Tọa độ điểm $C(2;2;0)$

b) Tọa độ điểm $C'(2;2;3)$

c) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{B'C'} = (2;0;2)$

d) Lấy điểm E sao cho C là trung điểm của đoạn $C'E$. Khi đó $\overrightarrow{OE} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh a, SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA = 2a$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA, SC và G là trọng tâm của tam giác SBD.

a) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO}$

b) $\overrightarrow{SA} \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = 0$

c) $6\overrightarrow{IG} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AS}$

d) Lấy điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AM} + k\overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Khi đó $\overrightarrow{MG} \perp \overrightarrow{BD}$ với mọi k khác 0.

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là a và b . Tính $a + 5b$.

Câu 2. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá thuê mỗi căn hộ lên 100 nghìn đồng thì một tháng sẽ có 2 căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có doanh thu cao nhất thì công ty bất động sản phải cho thuê mỗi căn hộ bao nhiêu tiền một tháng? (đơn vị nghìn đồng)

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{-2x^2 + 7x - 3}{x - 1}$ có đường tiệm cận xiên là $y = ax + b$. Giá trị của $5b - a$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của AB và G là trọng tâm của tam giác ABC. Khi đó $\overrightarrow{C'G} = m.\overrightarrow{AB} + n.\overrightarrow{AC} + p.\overrightarrow{AA'}$. Tính giá trị $4m - n + 5p$

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng 4, cạnh bên bằng 6, O là giao điểm của AC và BD. Gọi N là trung điểm của cạnh SC. Tính tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{ON}$ và $\overrightarrow{CD}$

Câu 6. Bác Hưng có một hàng rào thép dài 200 mét và muốn rào cánh đồng thành một thửa ruộng hình chữ nhật giáp một con sông thẳng. Bác không cần rào phía cạnh con sông. Biết diện tích lớn nhất của thửa ruộng đó là a (mét vuông). Tính giá trị của a ?

----- HẾT -----