

Họ và tên: 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 $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$

Câu 2. Tìm phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$.

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

Câu 3. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 4,75.
- B. 10,75.
- C. 4,63.
- D. 4,38.

Câu 4. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = 3\cos t$. Khi đó, vận tốc tức thời tại thời điểm t của vật là:

- A. $v(t) = -3\sin t$.
- B. $v(t) = -3\cos t$.
- C. $v(t) = 3\cos t$.
- D. $v(t) = 3\sin t$.

Câu 5. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$.

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$	-2	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+
			-	0	-	0

Số điểm **cực đại** của hàm số đã cho là:

- A. 4.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			2			$+\infty$
					-4	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2.
- B. 0.
- C. -4.
- D. 3.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$						$-\infty$

\swarrow \searrow \nearrow \nwarrow
 $+\infty \rightarrow -1 \rightarrow 3 \rightarrow -\infty$

Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 1 = 0$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 9. Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, GTNN của hàm số trên đoạn $[-1;1]$ là:

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

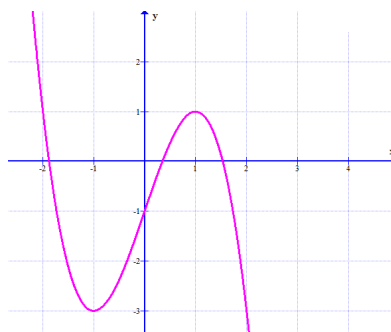
\swarrow \searrow \nearrow \nwarrow \nearrow
 $+\infty \rightarrow -4 \rightarrow -3 \rightarrow -4 \rightarrow +\infty$

- A. 0 B. -1 C. -4 D. -3

Câu 10. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$, $|\vec{b}| = 3$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Độ dài của vectơ $\vec{a} - 2\vec{b}$ là:

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{13}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $6\sqrt{3}$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m \in (-1; 3)$. B. $m \in [-1; 3]$ C. $m \in [-3; 1]$. D. $m \in (-3; 1)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-3)^2$. Hàm số nghịch biến trên khoảng

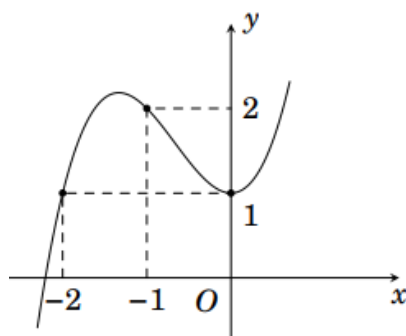
- A. $(3; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $(0; 3)$. D. $(0; 1)$.

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. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$.

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(-1; 1)$ bằng 1.
 b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = -1$.
 c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x - 2$.
 d) $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}, x \neq 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



- a) $2a + 3b + c = 9$.
 b) Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm có tọa độ $(0;1)$.
 c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 3. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng).

Nhóm	Tần số
[10;15)	15
[15;20)	18
[20;25)	10
[25;30)	10
[30;35)	5
[35;40)	2
	$n = 60$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Số phân tử của mẫu là $n = 60$
 b) Tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 15$
 c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 30$
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $\Delta_Q = 3$

Câu 4. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1;0;1)$ và $B(1;-1;2)$ tọa độ véc tơ \overline{AB} là $(2;-1;1)$
 b) Trong không gian $Oxyz$, vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{k}$ có tọa độ là $(2;-3;0)$
 c) Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của $M(1;-2;3)$ lên mặt phẳng (Oyz) là $A(1;-2;0)$
 d) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;-5)$, $B(-3;1;-1)$.

Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là $G\left(-\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; -2\right)$

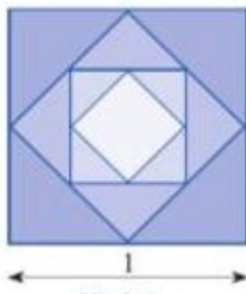
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tại một nhà máy, khi sản xuất x tạ sản phẩm ($x > 0$) mỗi ngày thì chi phí trung bình trên mỗi tạ sản phẩm được tính bởi công thức: $\bar{C}(x) = \frac{1}{2}x + 3 + \frac{8}{x}$ (triệu đồng/tạ). Tính chi phí trung bình thấp nhất (tính theo triệu đồng/tạ) mà nhà máy có thể đạt được trong ngày.

Câu 2. Cho hai số thực $x \geq 0; 1 \leq y \leq 3$ thỏa mãn $2^{x-2y} \cdot (2x+1) = 4y + 2x + 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2^{x-y-2} - x - y^2 + 2037$?

Câu 3. Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 1, C_2 là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông C_1 . Tương tự, gọi C_3 là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông C_2 . Tiếp tục

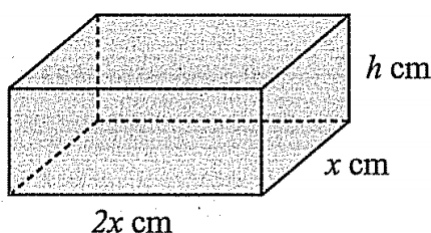
như vậy ta được một dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Gọi S_{10} là tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. Tính $512S_{10}$.



Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - x + 5}{x + 2}$. Đường tiệm cận xiên của hàm số có dạng $y = ax + b$.

Giá trị của $2a + b$ bằng.

Câu 5. Người ta muốn làm một chiếc hộp kim loại hình hộp chữ nhật có thể tích 72 cm^3 và đáy có chiều dài gấp đôi chiều rộng.



Tính diện tích toàn phần nhỏ nhất đạt được của chiếc hộp (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của cm^2).

Câu 6. Một kiến trúc sư môn thiết kế một mô hình kim tự tháp Ai Cập có dạng là một hình chóp tứ giác đều ngoại tiếp một mặt cầu có bán kính bằng 6 m. Để tiết kiệm nguyên liệu xây dựng thì kiến trúc sư đó phải thiết kế kim tự tháp sao cho có thể tích nhỏ nhất. Chiều cao của kim tự tháp đó là:

----- **HẾT** -----

Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c
101	C	D	A	A	C	D	C	A	C	C	D	D	D	S	S	D	S	D	S
102	D	C	C	D	C	C	A	B	A	B	D	B	D	D	D	S	D	S	S
103	D	A	C	B	A	C	D	C	D	A	A	C	D	S	D	D	S	S	D
104	D	D	C	C	B	D	D	B	D	D	A	C	S	S	D	D	D	D	S

2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4	5	6
S	D	D	D	S	D	S	S	D	7	2025	1023	-1	108	24
D	S	S	D	D	S	S	S	D	1023	7	2025	108	24	-1
S	S	D	S	D	S	S	D	D	1023	-1	24	108	7	2025
D	D	S	S	S	S	S	D	D	2025	1023	7	-1	24	108

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12>