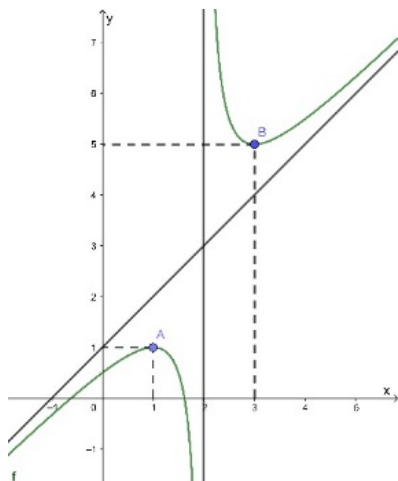


Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều 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 $y = \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = 0$. B. $x = 3$. C. $x = 5$. D. $x = 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+	0	+

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	-2	3	5	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+	0

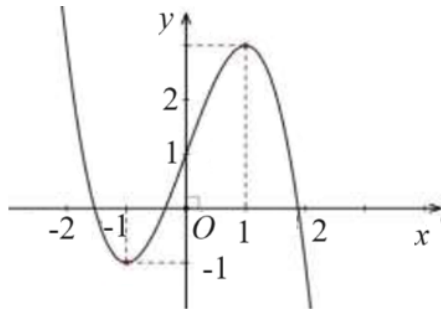
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 4. Hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-4; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$.
C. $(-\infty; -2), (-2; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

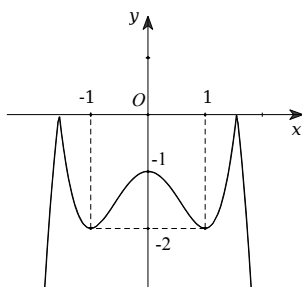
Câu 5. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại

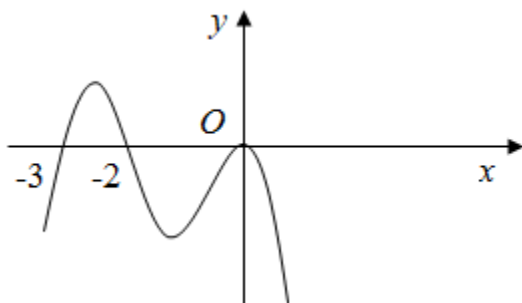
- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 3$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3; -2)$.

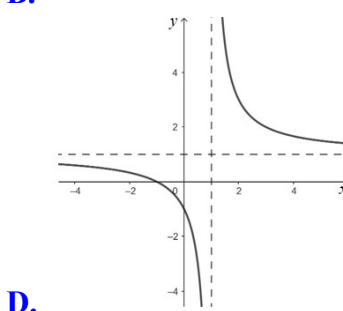
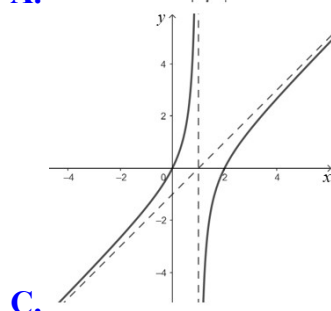
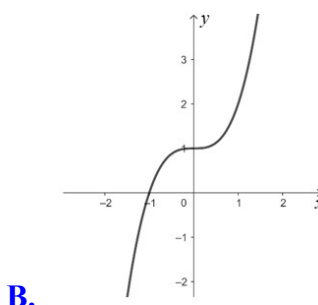
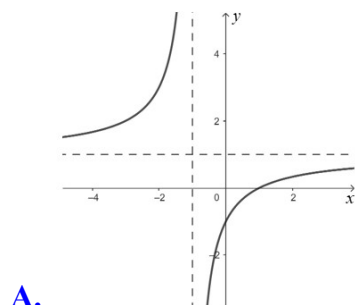
Câu 8. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 9x^2 + (3 - m)x + m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- A. $(-24; +\infty)$. B. $[-24; +\infty)$. C. $(-\infty; -24)$. D. $(-\infty; -24]$.

Câu 9. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 7 B. 5 C. 4 D. 6

Câu 10. Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$



Câu 11. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ là:

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

Câu 12. Trong Vật lí, ta biết rằng khi mắc song song hai điện trở R_1 và R_2 thì điện trở tương đương R của mạch điện được tính theo công thức $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (theo Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016). Giả sử một điện trở 10Ω được mắc song song với một biến trở x thì điện trở tương đương R là hàm số $y = \frac{10x}{x + 10}, x > 0$. Điện trở tương đương của mạch **không thể** vượt quá bao nhiêu?

A. 8Ω B. 7Ω C. 9Ω D. 10Ω

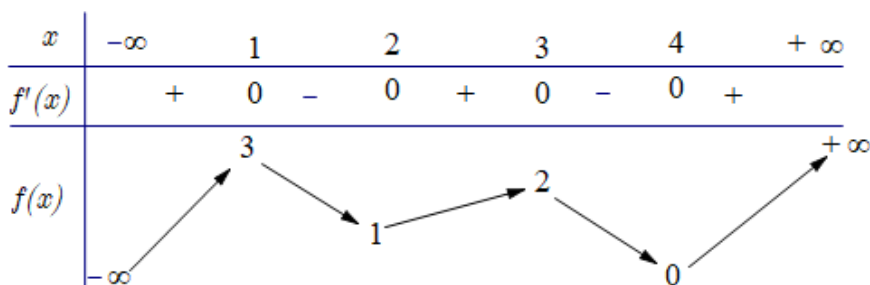
PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 8x + 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 4)$.

c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$. d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

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



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Hàm số chỉ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- b) Hàm số chỉ đạt cực tiểu tại $x = 2$.
- c) Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
- d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 3. Một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình: $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 4t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Khi đó:

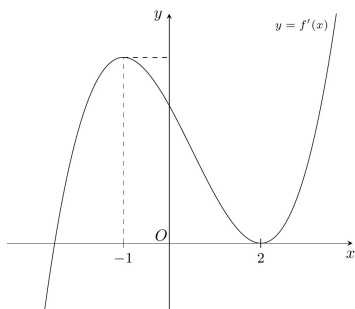
- a) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ giây: $a(3) = 2 \text{ m/s}^2$.
- b) Vận tốc của vật tại các thời điểm $t = 3$ giây là $v(3) = 1 \text{ m/s}$.
- c) Trong 9 giây đầu tiên, vật tăng tốc khi $t \in [0; 4]$.
- d) Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi vật đứng yên là $162(m)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x^2 - 3x + m, \forall x \in \mathbb{R}$, $m \in [-2024; 2024]$. Các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Có 2022 giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có đúng 1 điểm cực trị.
- b) Điều kiện cần để hàm số đạt cực trị tại $x = -2$ là $m = -10$.
- c) Với $m \leq 9$ thì hàm số 2 điểm cực trị.
- d) Với $0 < m < 9$ thì hàm số có hai điểm cực trị dương.

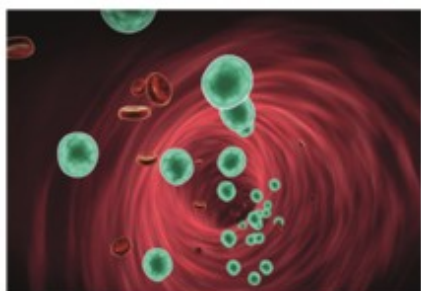
PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



Câu 2. Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x) = x^2 e^{-2x}$ bằng (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 3. Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ mg/l của thuốc trong máu sau x phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức: $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$.



Để đưa ra những lời khuyên và cách xử lý phù hợp cho bệnh nhân, ta cần tìm khoảng thời gian mà nồng độ của thuốc trong máu đang tăng. Em hãy cho biết hàm nồng độ thuốc trong máu $C(x)$ đạt giá trị cực đại là bao nhiêu trong khoảng thời gian 6 phút sau khi tiêm (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-3)(x-5)$. Hàm số $y = g(x) = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên.

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

Hàm số $y = \log_2(f(2x))$ có tất cả các khoảng đồng biến là $(a; b)$ và $(c; +\infty)$. Giá trị $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

----- HẾT -----