

NỘI DUNG ĐỀ

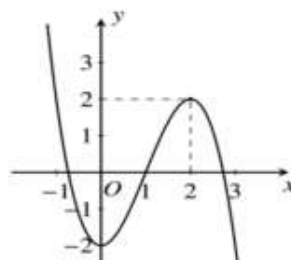
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên

x	$-\infty$	3	4	8	$+\infty$		
f'(x)		+	0	-	-	0	+
y			↗ 4 ↘		↘ $+\infty$ ↗		
	$-\infty$		$-\infty$		$+\infty$		$+\infty$

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

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(3; 8)$ D. $(3; 4)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

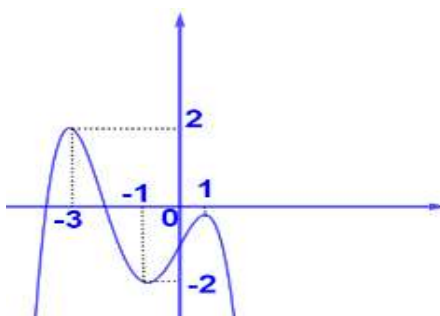


- A. $(1; +\infty)$. B. $(2; 3)$. C. $(-1; 2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$. Điểm cực đại của hàm số là

- A. 18. B. $x = 0$. C. $y = -2$. D. $x = -2$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực tiểu?



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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm mệnh đề **ĐÚNG**

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $x = 1$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 2$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$.

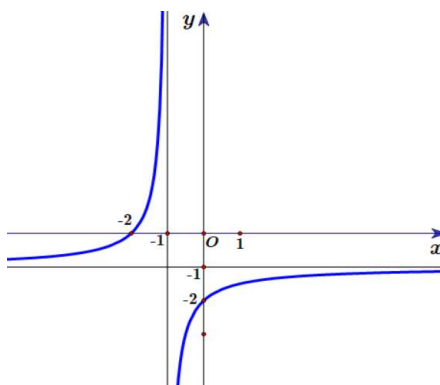
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình dưới đây. Tìm mệnh đề **ĐÚNG**?

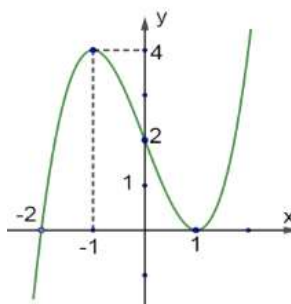


- A. $a < 0; b = 0$. B. $a < 0; b < 0$. C. $a < 0; b > 0$. D. $a > 0; b < 0$.

Câu 8. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - x^2 + 2$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

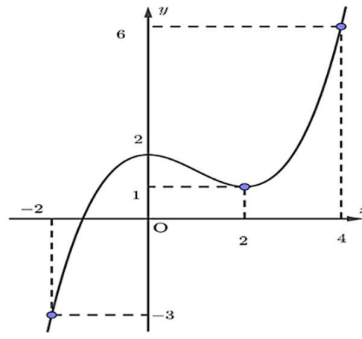
- A. 74. B. 68. C. 0. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 9. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?



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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số như hình vẽ dưới đây.



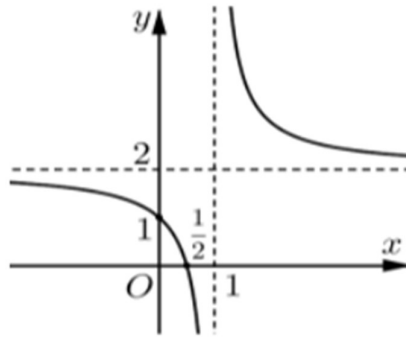
Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 4]$ lần lượt là M, m . Tính $M + 2m$ bằng bao nhiêu?

- A. 6. B. -7. C. 1. D. 8.

Câu 11. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{1-x}$ có đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang lần lượt là:

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

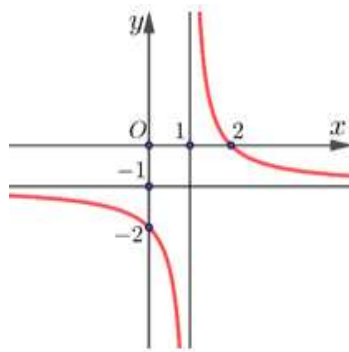
Câu 12. Đồ thị trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+1}$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ dưới:



- a) Đạo hàm $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là $y = 1$ và đường tiệm cận ngang là $x = -1$

d) Tổng $a + b + c = 2$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$.

a) Đạo hàm: $y' = f'(x) = 3x^2 - 6x$.

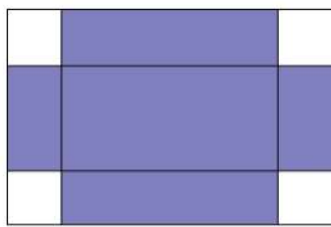
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

c) Hàm số có hai điểm cực trị.

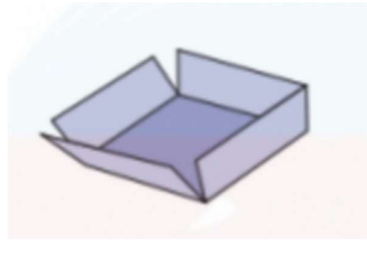
d) $f(2025) < f(2026)$

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Từ một tấm bìa hình chữ nhật có chiều rộng 50cm và chiều dài 120cm (Hình a), người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông có cạnh $x(\text{cm})$ và gấp lại để tạo thành chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không nắp như Hình b, tìm x để thể tích chiếc hộp là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



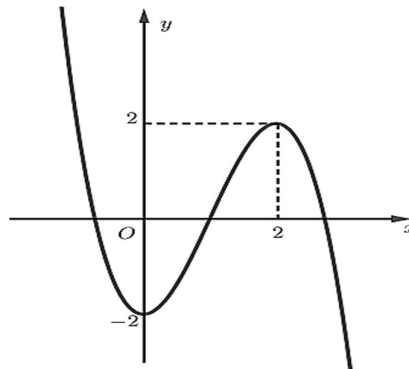
Hình a



Hình b

Câu 2. Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 2}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị $2a - b$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

Câu 4. Sau khi phát hiện một dịch bệnh, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh theo thời

gian t (tính bằng tuần) được cho bởi hàm số $N(t) = \frac{10000}{1 + 99e^{-0.46t}}$ với $t \geq 0$. Hàm số $N'(t)$ biểu thị tốc độ

lây lan của dịch bệnh tại thời điểm t . Hỏi vào khoảng tuần thứ mấy (làm tròn đến hàng đơn vị) thì tốc độ lây lan của dịch bệnh là lớn nhất?

PHẦN 4. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 32$. Gọi M và m là lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[2; 6]$. Tính giá trị biểu thức $2M - 3m$.

Câu 2. Một bảo tàng khoa học muốn lắp đặt một cửa sổ trang trí lớn hình parabol trên bức tường phía tây của tòa nhà. Cửa sổ này có đỉnh cao nhất cách sàn nhà 15 mét. Một điểm trên khung cửa sổ cách trục đối xứng cửa sổ 5 mét và có độ cao 10 mét so với sàn nhà. Bên trong khung cửa sổ, người thiết kế muốn đặt một tấm kính màu, hình chữ nhật với hai đỉnh trên của tấm kính nằm trên đường cong của khung cửa sổ và hai đỉnh dưới của tấm kính nằm trên một thanh ngang cố định cách sàn nhà 3 mét (song song với sàn nhà). Diện tích lớn nhất của tấm kính màu là bao nhiêu mét vuông? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + x + 5}{x + 2}$ đạt cực trị tại hai điểm A và B . Tính độ dài đoạn AB

----- HẾT -----