

Phần I. Câu trắc nghiệm khách quan. (3.0 điểm)

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

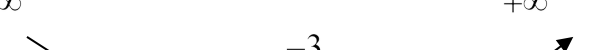
Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ có bảng xét dấu $f'(x)$

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

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

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

Câu 5. 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	$+\infty$						

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

Câu 6. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

A. $\max_{[-2;2]} f(x) = -4.$

B. $\max_{[-2;2]} f(x) = 13.$

C. $\max_{[-2;2]} f(x) = 14.$

D. $\max_{[-2;2]} f(x) = 23.$

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

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

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 8. Tìm phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$.

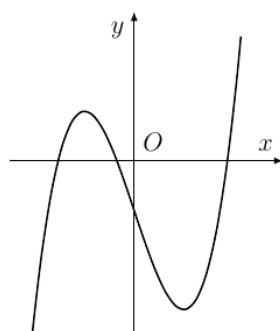
A. $x = -1$

B. $y = 1$

C. $y = -1$

D. $x = 1$

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



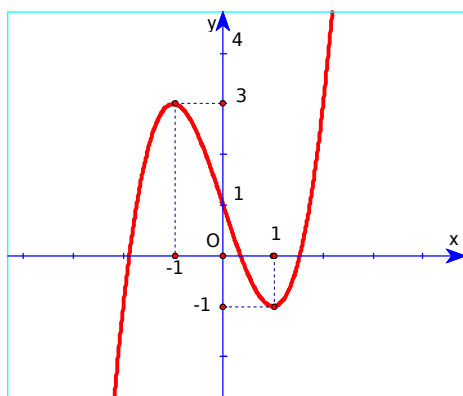
A. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$

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

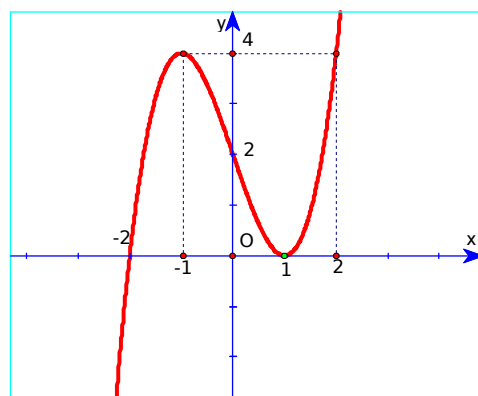
C. $y = x^3 - 3x - 1$

D. $y = x^2 + x - 1$

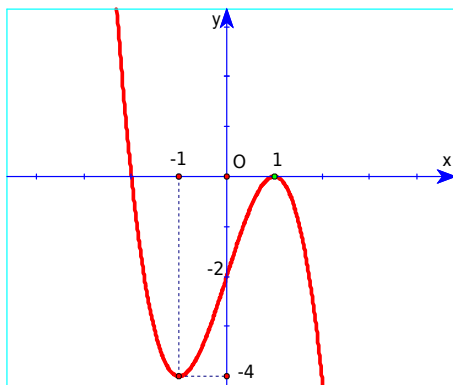
Câu 10. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là hình nào trong 4 hình dưới đây?



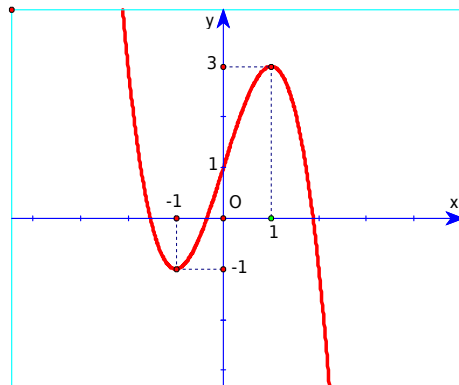
A. Hình 1.



B. Hình 2.



C. Hình 3.



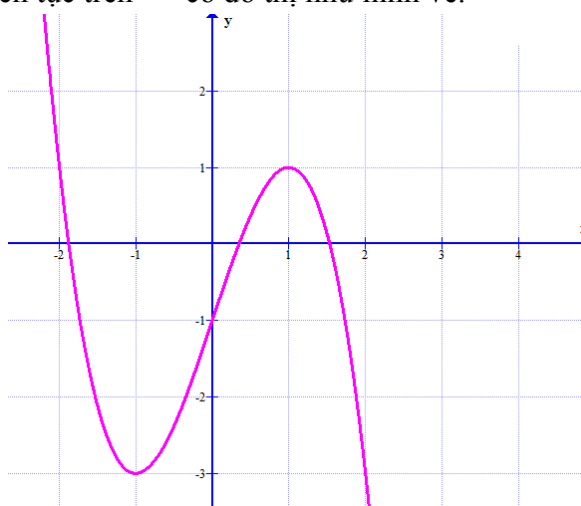
D. Hình 4.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



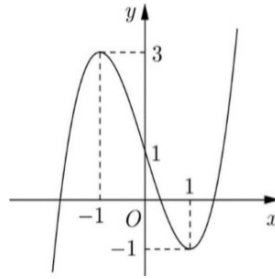
$$f(x) = m$$

Phương trình có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (4.0 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



- a) Hàm số đạt cực đại tại $x=3$.
- b) Đồ thị hàm số cắt trục ox tại điểm có tọa độ $(0;1)$
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty;0)$ là 3.

$$y = x - 2 - \frac{1}{x+3}$$

Câu 2: Cho hàm số

$$D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$$

a) Tập xác định của hàm số đã cho là:

b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = 3$

c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x - 2$

d) Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị là $I(3;1)$

$$y = \frac{2x+1}{x-1}$$

Câu 3: Cho hàm số

$$x = 2 \quad f(2) = 5$$

a) Giá trị của hàm số tại điểm là

$$x = 5 \quad f(5) = 11$$

b) Giá trị của hàm số tại điểm là

$$f'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2}, x \neq 1.$$

c) Đạo hàm của hàm số là

$$[2;5]$$

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn bằng 5.

Câu 4: Một vật chuyển động trên đường thẳng theo chiều dương của trục ox , được xác định bởi

phương trình: $x(t) = t^3 - 4t^2 + 5t - 2$, với $t \geq 0$, $t(s)$, $x(m)$.

$$v(t) = 3t^2 - 8t + 5, t \geq 0$$

a) Hàm vận tốc là

$$1 < t < \frac{5}{3}$$

b) Vào thời điểm thì vật chuyển động theo chiều âm.

c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 2$ là 2 (m) .

$$0 < t < \frac{4}{3}$$

d) Khi thì vật tăng tốc.

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn (3.0 điểm)

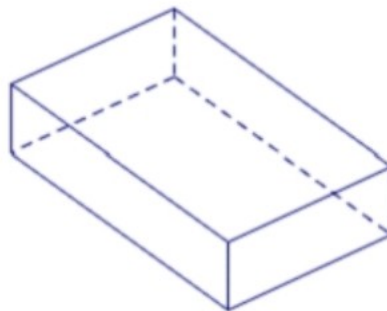
Câu 1: Biết tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ là: $I(a; b)$. Tính $2a+b$

Câu 2: Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suối nước đổ về hồ. Từ lúc 8h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo

$$h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$$

thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức . Biết rằng phải thông báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

Câu 3: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 3cm, người ta cắt ở 4 góc bốn hình vuông bằng nhau, rồi gấp tấm nhôm lại như hình sau để được một cái hộp không nắp.



Tính cạnh của các hình vuông bị cắt sao cho thể tích của khối hộp là lớn nhất.

Câu 4: Người quản lý của một khu chung cư có 100 căn hộ cho thuê nhận thấy rằng tất cả các căn hộ sẽ có người thuê nếu giá thuê một căn hộ là 8 triệu đồng một tháng. Một cuộc khảo sát thị trường cho thấy rằng, trung bình cứ mỗi lần tăng giá thuê căn hộ thêm 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Người quản lý nên đặt giá thuê mỗi căn hộ là bao nhiêu triệu để doanh thu là lớn nhất?

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4 \ln(1-x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{-3x^2 - 5x - 5}{x - 2}$. Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số đã cho. Tính $x_1 + x_2$.

HẾT

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

1.D	2.B	3.C	4.C	5.A	6.A
7.B	8.B	9.C	10.B	11.D	12.A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1.

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

Câu 2.

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Câu 3.

a) Đúng	b) Sai	c)	d) Đúng
---------	--------	----	---------

Câu 4.

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------