

Mã đề 135

Họ và tên học sinh:Lớp:

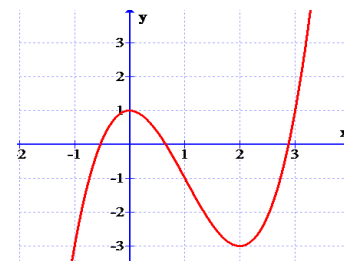
PHẦN ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	(A) (B) (C) (D)	09	(A) (B) (C) (D)	17	(A) (B) (C) (D)
02	(A) (B) (C) (D)	10	(A) (B) (C) (D)	18	(A) (B) (C) (D)
03	(A) (B) (C) (D)	11	(A) (B) (C) (D)	19	(A) (B) (C) (D)
04	(A) (B) (C) (D)	12	(A) (B) (C) (D)	20	(A) (B) (C) (D)
05	(A) (B) (C) (D)	13	(A) (B) (C) (D)	21	(A) (B) (C) (D)
06	(A) (B) (C) (D)	14	(A) (B) (C) (D)	22	(A) (B) (C) (D)
07	(A) (B) (C) (D)	15	(A) (B) (C) (D)	23	(A) (B) (C) (D)
08	(A) (B) (C) (D)	16	(A) (B) (C) (D)	24	(A) (B) (C) (D)
				25	(A) (B) (C) (D)

Lưu ý: Đối với mỗi câu hỏi, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời đúng.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số

$y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



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

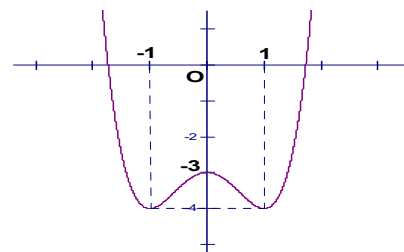
Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

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

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-2; 2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Đường thẳng $y = 1$ cắt (C) tại bao nhiêu điểm ?



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

Câu 4: Cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là.

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

Câu 5: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có tọa độ là.

A. (1;2).

B. (2;1).

C. (-1;2).

D. (2; -1).

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ là.

A. $\max_{[-1;2]} y = 2$.

B. $\max_{[-1;2]} y = 1$.

C. $\max_{[-1;2]} y = 15$.

D. $\max_{[-1;2]} y = 11$.

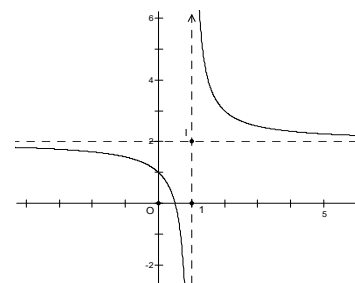
Câu 7: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau ?

A. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 1$

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

D. $y = \frac{2x-1}{x-1}$



Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -3$ có phương trình là.

A. $y = -5x - 8$.

B. $y = -5x - 22$

C. $y = 5x + 22$

D. $y = 5x + 8$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

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

A. 1.

B. 2.

C. 3

D. 4

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm cấp một xác định bởi công thức $f'(x) = -x^2 - 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $f(1) < f(2)$.

B. $f(3) > f(2)$.

C. $f(1) > f(0)$.

D. $f(0) < f(-1)$.

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D ?

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

A. $y = -x^4 - 3x^2 + 2$

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$

C. $y = x^4 - 2x^2 + 2$

D. $y = x^4 + x^2 + 2$

Câu 13: Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong $y = \frac{x+3}{x+1}$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là.

A. $I(-1; 1)$

B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

C. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

D. $I(1; 2)$

Câu 14: Trong tất cả các giá trị thực của tham số m làm cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, giá trị lớn nhất của m là.

A. 0

B. 1

C. 2

D. $-\frac{2}{3}$

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 12}{x + 2}$. Xét các mệnh đề sau :

1) Hàm số có hai điểm cực trị.

2) Hàm số đồng biến trên tập $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$.

3) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; 1)$.

4) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(1; 5)$

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề **đúng** ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

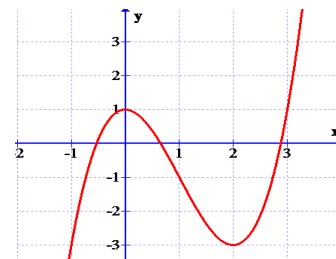
Câu 17: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây ?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$

B. $y = x^3 + 3x + 1$

C. $y = x^3 + 3x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$



Câu 18: Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng -25 , khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2m + 1$.

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7.

Câu 19: Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-2x+m}$ luôn có hai đường tiệm cận.

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

Câu 20: Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm $A(-1;2)$ và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y							

$-\infty \xrightarrow{\quad} 5 \xrightarrow{\quad} -3 \xrightarrow{\quad} +\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x|) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt .

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 22: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m|$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của S.

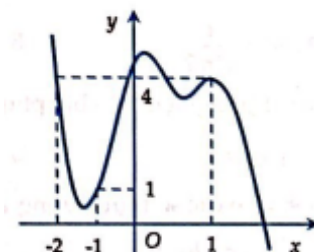
- A. 0. B. 1 C. 2. D. 3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(-4;1)$ B. $(-3;2)$ C. $(0;3)$ D. $(4;5)$

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = 4f(x) - x^4 + 6x^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

- A. 0. B. 1.
C. 3. D. 5.



Câu 25: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \text{ có nghiệm thực ?}$$

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

----- Hết -----

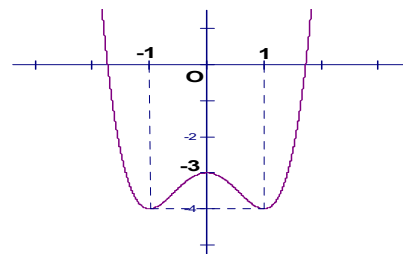
Họ và tên học sinh: **Lớp:**

PHẦN ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	09	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	17	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
02	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	10	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	18	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
03	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	11	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	19	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
04	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	12	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	20	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
05	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	13	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	21	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
06	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	14	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	22	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
07	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	15	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	23	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
08	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	16	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	24	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
				25	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

Lưu ý: Đối với mỗi câu hỏi, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời đúng.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



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

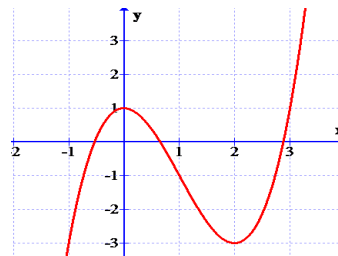
Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Đường thẳng $y = -2$ cắt (C) tại bao nhiêu điểm ?



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

Câu 4: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có tọa độ là.

- A.** (1;2). **B.** (2;1). **C.** (-2;1). **D.** (2; -1).

Câu 5: Cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là.

A. 0

B. -1

C. 1

D. 4

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 17$ trên đoạn $[-2; 4]$ là.

A. $\max y = 22.$
 $[-2; 4]$

B. $\max y = 20.$
 $[-2; 4]$

C. $\max y = 44.$
 $[-2; 4]$

D. $\max y = 15.$
 $[-2; 4]$

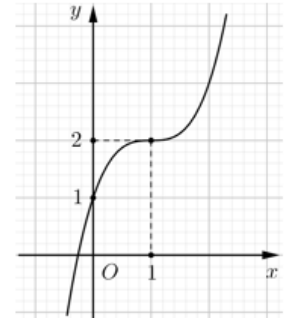
Câu 7. Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?

A. $y = x^4 - 3x^2 + 1.$

B. $y = \frac{x-3}{x-2}.$

C. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1.$

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$



Câu 8: Hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -3$ có phương trình là.

A. $y = -3x - 5.$

B. $y = -3x + 5.$

C. $y = 3x + 13.$

D. $y = 3x + 5.$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Đồ thị của hàm số $f(x)$ có bao nhiêu tiệm cận ngang ?

A. 1.

B. 2.

C. 3

D. 4

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm xác định bởi công thức $f'(x) = x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $f(1) < f(2).$

B. $f(2) < f(3).$

C. $f(-1) > f(1).$

D. $f(0) > f(-1)$

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D ?

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

A. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$

B. $y = -x^4 - 2x^2 + 2$

C. $y = x^4 - 2x^2 + 2$

D. $y = x^4 + x^2 + 2$

Câu 13: Gọi P, Q là giao điểm của đường thẳng $y = x + 5$ và đường cong $y = \frac{2x+3}{x-1}$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng PQ.

A. $I(-1; -4)$.

B. $I(1; 4)$.

C. $I(-1; 4)$.

D. $I(1; -4)$.

Câu 14: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = -x^3 - 3mx^2 + (m-4)x - m$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$. Xét các mệnh đề sau :

1) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$

2) Hàm số có ba điểm cực trị.

3) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

4) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(3; 1)$

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề **đúng** ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

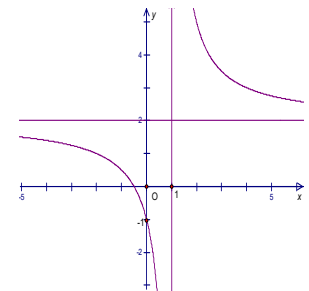
Câu 17: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây ?

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

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

C. $y = \frac{2x+1}{x+1}$

D. $y = \frac{1-2x}{x-1}$



Câu 18: Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + m$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 1 ? Khi đó $3m - 5$ có giá trị bằng.

A. 2

B. 3

C. - 4

D. 4

Câu 19: Tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-4x+m}$ có đúng một tiệm cận đứng là.

- A. -1. B. 7. C. 4. D. -4.

Câu 20: Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm A (0 ; - 1) và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(|x|) - 3m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

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

Câu 22: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |-x^4 + 2x^2 - m^2 + 3m|$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của S.

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 9)$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $y = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 25: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m+3}\sqrt{m+3}\sin x = \sin x$ có nghiệm thực

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 7.

----- Hết -----



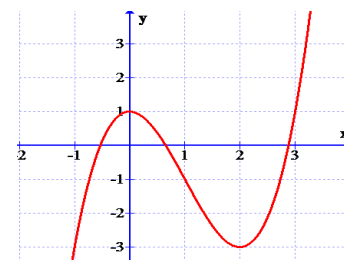
Họ và tên học sinh:Lớp:

PHẦN ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	A B C D	09	A B C D	17	A B C D
02	A B C D	10	A B C D	18	A B C D
03	A B C D	11	A B C D	19	A B C D
04	A B C D	12	A B C D	20	A B C D
05	A B C D	13	A B C D	21	A B C D
06	A B C D	14	A B C D	22	A B C D
07	A B C D	15	A B C D	23	A B C D
08	A B C D	16	A B C D	24	A B C D
				25	A B C D

Lưu ý: Đối với mỗi câu hỏi, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời đúng.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



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

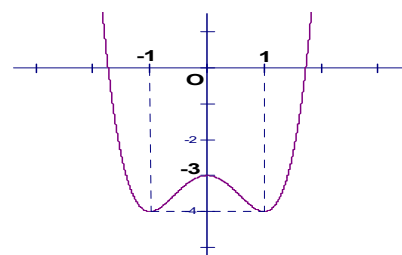
Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

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

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Đường thẳng $y = -2$ cắt (C) tại bao nhiêu điểm ?



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

Câu 4: Cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là.

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

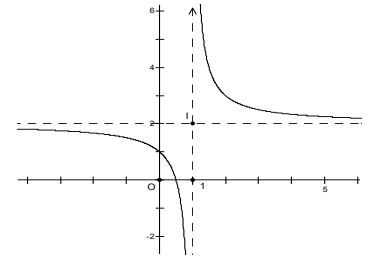
Câu 5: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ có toạ độ là.

A. (1;2).**B.** (2;1).**C.** (-1;2).**D.** (-2; 1).

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ là.

A. $\max_{[0;2]} y = 2.$ **B.** $\max_{[0;2]} y = 1.$ **C.** $\max_{[0;2]} y = 4.$ **D.** $\max_{[0;2]} y = 6.$

Câu 7. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau ?

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là.

A. $y = 5x + 2.$ **B.** $y = 5x - 8.$ **C.** $y = -5x - 8.$ **D.** $y = -5x + 2$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $(-\infty; 2) \setminus \{-2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

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

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

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm cấp một xác định bởi công thức $f'(x) = -x^2 - 2$. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $f(1) < f(2)$.

B. $f(3) > f(2)$.

C. $f(-2) > f(0)$.

D. $f(0) < f(1)$.

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D ?

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

A. $y = -x^4 - 3x^2 + 1$

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

C. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

D. $y = x^4 - x^2 + 1$

Câu 13: Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x - 3$ và đường cong $y = \frac{x+3}{x-1}$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là.

A. $I(5; 2)$

B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$

C. $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

D. $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$

Câu 14: Trong tất cả các giá trị thực của tham số m làm cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, giá trị nhỏ nhất của m là.

A. 0

B. 1

C. 2

D. $-\frac{2}{3}$

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x^2-2x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 12}{x + 2}$. Xét các mệnh đề sau :

1) Hàm số có hai điểm cực trị.

2) Hàm số đồng biến trên tập $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$.

3) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5; 1)$.

4) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(1; 5)$

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề **đúng** ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

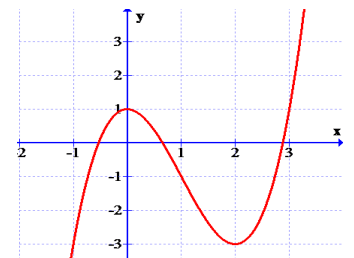
Câu 17: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây ?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$

B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$

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

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$



Câu 18: Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 3, khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2m + 1$.

A. 1

B. 3

C. 5

D. 7.

Câu 19: Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-4x+m}$ luôn có hai đường tiệm cận.

A. 3.

B. 5.

C. 7.

D. 4.

Câu 20: Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$-\infty \xrightarrow{\quad} 3 \xrightarrow{\quad} -1 \xrightarrow{\quad} +\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x|) - 2m = 0$ có đúng 3 nghiệm.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 22: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m|$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của S .

A. 0.

B. 1

C. 2.

D. 3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-4;1)$

B. $(-3;2)$

C. $(0;3)$

D. $(4;5)$

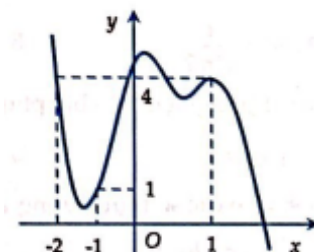
Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = 4f(x) - x^4 - 6x^2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 5.



Câu 25: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số thực m để phương trình

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \text{ có nghiệm thực?}$$

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

----- Hết -----

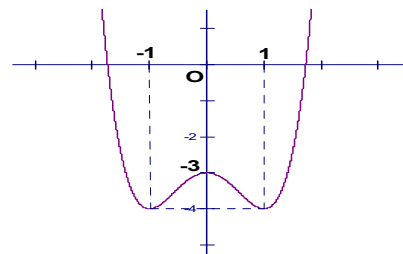
Họ và tên học sinh: **Lớp:**

PHẦN ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
01	A B C D	09	A B C D	17	A B C D
02	A B C D	10	A B C D	18	A B C D
03	A B C D	11	A B C D	19	A B C D
04	A B C D	12	A B C D	20	A B C D
05	A B C D	13	A B C D	21	A B C D
06	A B C D	14	A B C D	22	A B C D
07	A B C D	15	A B C D	23	A B C D
08	A B C D	16	A B C D	24	A B C D
				25	A B C D

Lưu ý: Đối với mỗi câu hỏi, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời đúng.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



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

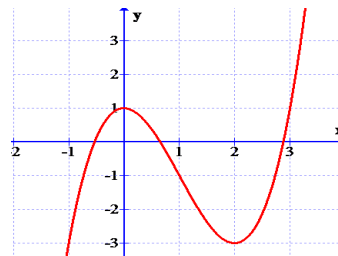
Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Đường thẳng $y = 2$ cắt (C) tại bao nhiêu điểm ?



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

Câu 4: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ có tọa độ là.

- A.** (1;2). **B.** (2;1). **C.** (-2;1). **D.** (2; -1).

Câu 5: Cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là.

A. 0

B. -1

C. 1

D. 4

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 17$ trên đoạn $[-2; 4]$ là.

A. $\max y = 44.$
 $[-2; 4]$

B. $\max y = 20.$
 $[-2; 4]$

C. $\max y = 22.$
 $[-2; 4]$

D. $\max y = 15.$
 $[-2; 4]$

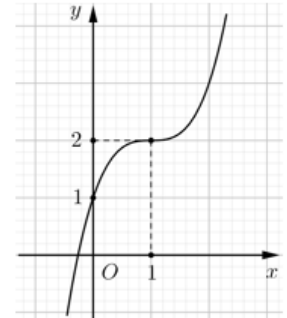
Câu 7: Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây ?

A. $y = x^4 - 3x^2 + 1.$

C. $y = \frac{x-3}{x-2}.$

B. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1.$

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$



Câu 8: Hàm số $y = x^4 + 4x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình là.

A. $y = -3x - 5.$

B. $y = -3x + 5.$

C. $y = 3x + 13.$

D. $y = 3x + 1.$

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Đồ thị của hàm số $f(x)$ có bao nhiêu tiệm cận đứng ?

A. 1.

B. 2.

C. 3

D. 4

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm xác định bởi công thức $f'(x) = x^2 + 2$. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $f(1) < f(2).$

B. $f(2) < f(3).$

C. $f(3) > f(0).$

D. $f(0) > f(1)$

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D ?

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

A. $y = -x^4 - 3x^2 + 1$

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

D. $y = x^4 + x^2 + 1$

Câu 13: Gọi P, Q là giao điểm của đường thẳng $y = x + 3$ và đường cong $y = \frac{2x+3}{x+1}$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng PQ.

A. $I(-1; 2)$.

B. $I(2; -1)$.

C. $I(1; -2)$.

D. $I(2; 1)$.

Câu 14: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $f(x) = -x^3 - 3mx^2 + (m-4)x - m$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$. Xét các mệnh đề sau :

1) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$

2) Hàm số có ba điểm cực trị.

3) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

4) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(3; 1)$

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề sai ?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

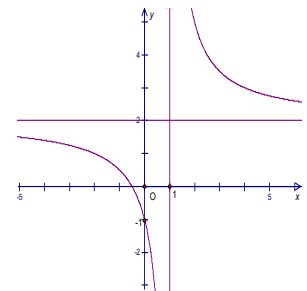
Câu 17: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây ?

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

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

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

D. $y = \frac{1-2x}{x-1}$



Câu 18: Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + m$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 1 ? Khi đó $3m - 6$ có giá trị bằng.

A. 2

B. 3

C. -4

D. 4

Câu 19: Tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-2x+m}$ có đúng một tiệm cận đứng là.

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

Câu 20: Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm A (0 ; 1) và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$-\infty$ 2 $+\infty$
 $\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$
 $\quad \quad \quad -1$

Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(|x|) - 3m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

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

Câu 22: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - m^2 + 3m$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của S.

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (3-x)(x+3)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 9)$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $y = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

- A. 6. B. 5. C. 7. D. 8.

Câu 25: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m+3}\sqrt[3]{m+3}\sin x = \sin x$ có nghiệm thực

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 7.

----- Hết -----



Mã đề thi: 135

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	6	D	11	D	16	B	21	B
2	D	7	D	12	D	17	D	22	A
3	C	8	C	13	B	18	C	23	C
4	D	9	C	14	B	19	A	24	C
5	A	10	C	15	B	20	B	25	B

Mã đề thi: 246

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	6	A	11	C	16	A	21	B
2	D	7	C	12	B	17	A	22	D
3	D	8	D	13	C	18	D	23	C
4	C	9	C	14	D	19	A	24	B
5	D	10	A	15	B	20	A	25	C

Mã đề thi: 357

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	6	C	11	C	16	B	21	A
2	B	7	C	12	C	17	B	22	A
3	B	8	D	13	C	18	D	23	D
4	A	9	A	14	D	19	C	24	B
5	B	10	B	15	C	20	C	25	C

Mã đề thi: 485

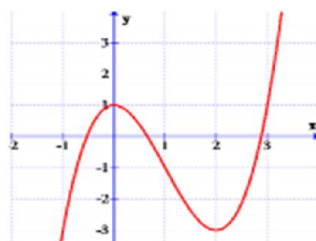
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	6	C	11	D	16	C	21	A
2	D	7	B	12	A	17	C	22	A
3	B	8	B	13	A	18	B	23	C
4	B	9	D	14	B	19	B	24	A
5	A	10	B	15	B	20	A	25	A

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.C	4.D	5.A	6.D	7.D	8.C	9.C	10.C
11.D	12.D	13.B	14.B	15.B	16.B	17.D	18.C	19.A	20.B
21.B	23.C	24.C	25.B						

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 1.

B. 2.

C. 3.

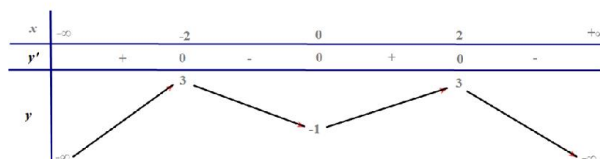
D. 4.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt và $y_{CD} \cdot y_{CT} < 0$ đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị.

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



Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-2; 0)$.

C. $(-2; 2)$.

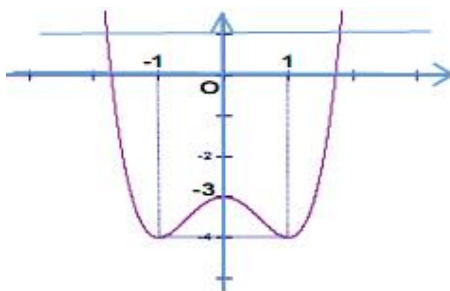
D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y' > 0, \forall x \in (0; 2) \Rightarrow$ chọn D.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Đường thẳng $y = 1$ cắt (C) tại bao nhiêu điểm?



A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Theo đồ thị ta thấy có 2 giao điểm

Câu 4: Cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ là.

A. 1 .

B. 0 .

C. 2 .

D. -3 .

Lời giải

Chọn D

$$y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$y'' = 6x - 6$; $y''(0) = -6 < 0$ hàm số đạt CĐ tại $x = 0$.

$y''(2) = 6 > 0$ hàm số đạt CT tại $x = 2$; $y_{CT} = -3$

Câu 5. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có tọa độ là

A. (1;2).

B. (2;1).

C. (-1;2).

D (2;-1).

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có:

$$+ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{x-1} = 2 \text{ nên } y = 2 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$$+ \lim_{x \rightarrow (1)^{\pm}} \frac{2x+1}{x-1} = \pm\infty \text{ nên } x = 1 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Vậy tâm đối xứng của đồ thị hàm số trên có tọa độ là (1;2).

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-1;2]$ là

A. $\max_{[-1;2]} y = 2$.

B. $\max_{[-1;2]} y = 1$.

C. $\max_{[-1;2]} y = 15$.

D. $\max_{[-1;2]} y = 11$.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-1;2]$:

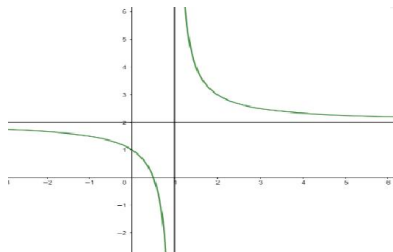
Ta có $y' = 6x^2 - 3$.

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \in [-1;2] \\ x = \frac{\sqrt{2}}{2} \in [-1;2] \end{cases} .$$

Khi đó: $f(-1) = 2$, $f(2) = 11$, $f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 1 + \sqrt{2}$, $f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 1 - \sqrt{2}$.

Vậy $\max_{[-1;2]} y = 11$.

Câu 7. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau?



A. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 1$.

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

D. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

Lời giải:

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta nhận biết đây là đồ thị bậc nhất trên bậc nhất $\rightarrow$ Loại A và B

Dựa vào đồ thị ta tìm được TCD và TCN

TCD: $x = 1$

TCN: $y = 2$

Chọn đáp án đúng là D.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

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

Dựa vào BBT và áp dụng định lí 1 của SGK, hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, đạt cực tiểu tại $x = 2$.
Suy ra hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -3$ có phương trình là

A. $y = -5x - 8$.

B. $y = -5x - 22$.

C. $y = 5x + 22$.

D. $y = 5x + 8$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y' = \frac{5}{(x+2)^2}$.

Gọi $M(-3; y_M) \in (C)$. Khi đó tung độ của điểm M là $y_M = \frac{2 \cdot (-3) - 1}{-3 + 2} = 7 \Rightarrow$ tọa độ $M(-3; 7)$.

Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại M là $k = y'(-3) = \frac{5}{(-3+2)^2} = 5$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là: $y = 5(x+3) + 7 \Leftrightarrow y = 5x + 22$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

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

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn C

Theo bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ ta có:

*Tiệm cận đứng:

Ta có $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty \Rightarrow$ hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = -1$.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty \Rightarrow$ hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = 1$.

Vậy đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng.

*Tiệm cận ngang:

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \Rightarrow$ hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang $y = 3$.

Vậy đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang.

Kết luận: Tổng số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là 3.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm cấp một xác định bởi công thức $f'(x) = -x^2 - 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $f(1) < f(2)$.

B. $f(3) > f(2)$.

C. $f(1) > f(0)$.

D. $f(0) < f(-1)$.

Lời giải

Chọn D

Vì $f'(x) = -x^2 - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Vì thế:

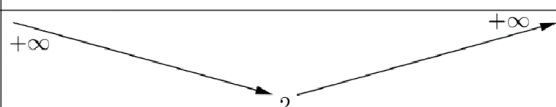
Do $1 < 2$ nên $f(1) > f(2)$. Suy ra A sai.

Do $3 > 2$ nên $f(3) < f(2)$. Suy ra B sai.

Do $1 > 0$ nên $f(1) < f(0)$. Suy ra C sai.

Do $0 > -1$ nên $f(0) < f(-1)$. Suy ra D đúng.

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D?

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

A. $y = -x^4 - 3x^2 + 2$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. **C.** $y = x^4 - 2x^2 + 2$. **D.** $y = x^4 + x^2 + 2$.

Lời giải

Chọn D

Các hàm số ở bốn phương án A, B, C, D đều có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số cần tìm có hệ số $a > 0$, nên loại A, B.

Cũng dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số cần tìm chỉ có 1 điểm cực trị.

Xét hàm số ở phương án C: $y = x^4 - 2x^2 + 2$, ta có:

$$y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}. \text{ Suy ra hàm số này có 3 điểm cực trị.}$$

Do đó loại phương án C.

Vậy chọn đáp án là D.

Câu 13. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong $y = \frac{x+3}{x+1}$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

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

Lời giải

Chọn B

Hoành độ x_M, x_N của M, N là nghiệm của phương trình $x+1 = \frac{x+3}{x+1}$ (1).

Ta có (1) $\Leftrightarrow (x+1)^2 = x+3 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$.

Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là $x_I = \frac{x_M + x_N}{2} = -\frac{1}{2}$ (theo định lý Viet).

Điểm I nằm trên đường thẳng $y = x+1$ nên có tung độ là $y_I = x_I + 1 = \frac{1}{2}$.

Vậy, tọa độ điểm I là $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Cách khác: Tìm tọa độ điểm M, N rồi tìm tọa độ điểm I .

Câu 14. Trong tất cả các giá trị thực của tham số m làm cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, giá trị lớn nhất của m là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6mx + m + 2$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và dấu bằng chỉ xảy ra tại hữu hạn điểm

$$\Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (3m)^2 - 3(m+2) \leq 0 \Leftrightarrow 9m^2 - 3m - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq m \leq 1$$

Do vậy, giá trị lớn nhất cần tìm của m là 1.

Câu 15. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x}$ có tập xác định $D = [-1; +\infty) \setminus \{0; 3\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x} = +\infty$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 0$ làm tiệm cận đứng.

$$\lim_{x \rightarrow 3} y = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{(x^2-3x)(\sqrt{x+1}+2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x(\sqrt{x+1}+2)} = \frac{1}{12}.$$

Do đó đồ thị hàm số chỉ có duy nhất 1 đường tiệm cận đứng.

Lại có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x^2-3x} = 0$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y=0$ làm tiệm cận ngang.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{2x^2+x+12}{x+2}$. Xét các mệnh đề sau :

- 1) Hàm số có hai điểm cực trị.
- 2) Hàm số đồng biến trên tập $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$.
- 3) Hàm số nghịch biến trên tập $(-5; 1)$.
- 4) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(1; 5)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

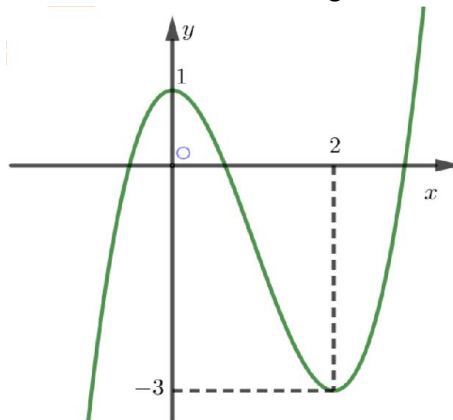
$$\text{Xét } y' = 2 - \frac{18}{(x+2)^2} = \frac{2x^2+8x-10}{(x+2)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 2 - \frac{18}{(x+2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-5 \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số đã cho

x	$-\infty$		-5		-2		1		$+\infty$
y'		+	0	-		-	0	+	
y	$-\infty$		-19		$+\infty$		5		$+\infty$

Do đó mệnh đề 1) đúng, mệnh đề 2) sai, mệnh đề 3) sai và mệnh đề 4) đúng.

Câu 17. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số sau đây?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

B. $y = x^3 + 3x + 1$.

C. $y = x^3 + 3x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta có:

Điểm cực đại $(0; 1)$ và điểm cực tiểu $(2; -3)$ nên đó là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 18. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng -25 , khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2m + 1$

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 7.

Lời giải

Chọn C

$$+ y' = 3x^2 - 6x - 9.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin (0; 4) \\ x = 3 \in (0; 4) \end{cases}.$$

$$+ y(0) = m, \quad y(3) = m - 27, \quad y(4) = m - 20.$$

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[0; 4]$ do đó hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng $m - 27$

$$\text{Suy ra } m - 27 = -25 \Leftrightarrow m = 2.$$

$$\text{Vậy } P = 2m + 1 = 5.$$

Câu 19. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-2x+m}$ luôn có hai đường tiệm cận.

A. -2.

B. 5.

C. -4.

D. 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0 \Rightarrow$ Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.

Để đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận $\Rightarrow$ đồ thị hàm số chỉ có 1 tiệm cận đứng.

Xét phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ (1). Ta có $\Delta = 4 - 4m$.

TH1: Phương trình (1) có 1 nghiệm duy nhất.

$\Rightarrow m = 1$. Với $m = 1$, phương trình có nghiệm $x = 1 \Rightarrow$ nhận.

TH2: Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm $x = -1$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ (-1)^2 - 2(-1) + m = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m = -3 \end{cases} \Rightarrow m = -3.$$

Vậy tổng các giá trị của m thỏa mãn bằng $1 + (-3) = -2$.

Câu 20. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm $A(-1; 2)$ và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 4$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Gọi d là đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 4$.

$\Rightarrow d$ là tiếp tuyến đi qua điểm $A(-1; 2)$ của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3$. Giả sử tọa độ tiếp điểm là $(x_0; x_0^3 - 3x_0 + 4)$

$$\Rightarrow d: y = (3x_0^2 - 3)(x - x_0) + x_0^3 - 3x_0 + 4.$$

Vì d đi qua $A(-1; 2)$, thay tọa độ điểm A vào d ta được: $2 = (3x_0^2 - 3)(-1 - x_0) + x_0^3 - 3x_0 + 4$

$$\Rightarrow -3(x_0 + 1)^2(x_0 - 1) + x_0^3 - 3x_0 + 2 = 0$$

$$\Rightarrow -3(x_0 - 1)(x_0 + 1)^2 + (x_0 - 1)(x_0^2 + x_0 - 2) = 0$$

$$\Rightarrow (x_0 - 1)(-2x_0^2 - 5x_0 - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 0 \\ -2x_0^2 - 5x_0 - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 \in \emptyset \end{cases} \Rightarrow x_0 = 1.$$

Như vậy qua A chỉ kẻ được một tiếp tuyến. Chọn B

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			5				$+\infty$
	$-\infty$				-3		

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x|) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Lời giải

Chọn B

Phương trình (1): $f(|x|) - m = 0 \Leftrightarrow f(|x|) = m$.

Số nghiệm của phương trình (1) là số điểm chung của hai đồ thị: $(C): y = f(|x|)$ và $(d): y = m$.

Hàm số $y = f(|x|)$ là hàm số chẵn $\Rightarrow (C)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng.

$$\text{Mà } y = f(|x|) = \begin{cases} f(x) & \text{khi } x \geq 0 \\ f(-x) & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Bảng biến thiên của hàm số $y = f(|x|)$:

x	$-\infty$		-4		0		4		$+\infty$
y		$+\infty$			5			$+\infty$	
			-3				-3		

Dựa vào bảng biến thiên ta có: phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m \in (-3; 5)$.

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} \Rightarrow$ Có 7 giá trị m thỏa mãn.

Câu 22. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m|$ có 5 điểm cực trị. Tìm số phần tử của S .

A. 0.

B. 1

C. 2.

D. 3

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $y = f(x) = x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = 4x^3 + 4x.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$:

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		$y(0)$		$+\infty$

Xét hàm số $y = |f(x)| = |x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m|$.

Ta có $|f(x)| = \begin{cases} f(x) & \text{khi } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{khi } f(x) < 0 \end{cases}$.

Bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x)|$ có những trường hợp sau:

TH1: $y_{CT} \geq 0$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$	$y(0)$	$+\infty$

(là bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$)

TH2: $y_{CT} < 0$

x	$-\infty$	$-x_0$	0	x_0	$+\infty$
y	$+\infty$	0	$-y(0)$	0	$+\infty$

($-x_0, x_0$ là các nghiệm của phương trình $f(x) = 0$)

$\Rightarrow$ Hàm số $y = |x^4 + 2x^2 + m^2 + 2m|$ có tối đa 3 điểm cực trị $\Rightarrow$ Không có m .

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018$

với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-4; 1)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(0; 3)$.

D. $(4; 5)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = f(1-x) + 2018x + 2019 \Rightarrow y' = -f'(1-x) + 2018$.

Theo giả thuyết của đề, ta có:

$$f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018 \Rightarrow -f'(x) = -(2-x)(x+3)g(x) - 2018.$$

$$\Rightarrow -f'(x) + 2018 = -(2-x)(x+3)g(x).$$

$$\Rightarrow -f'(x) + 2018 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Ta có bảng xét dấu là

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$-f(x)+2018$	$-$	0	$+$	0	$-$

Dựa vào bảng xét dấu, ta suy ra $-f'(x) + 2018 > 0, \forall x \in (-3; 2)$.

$$\Rightarrow y' = -f'(1-x) + 2018 > 0 \Leftrightarrow -3 < 1-x < 2 \Leftrightarrow -1 < x < 4.$$

Vậy, Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$ mà $(0; 3) \subset (-1; 4)$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa $f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-4; 1)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(0; 3)$.

D. $(4; 5)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = f(1-x) + 2018x + 2019 \Rightarrow y' = -f'(1-x) + 2018$.

Theo giả thuyết của đề, ta có:

$$f'(x) = (2-x)(x+3)g(x) + 2018 \Rightarrow -f'(x) = -(2-x)(x+3)g(x) - 2018.$$

$$\Rightarrow -f'(x) + 2018 = -(2-x)(x+3)g(x).$$

$$\Rightarrow -f'(x) + 2018 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}.$$

Ta có bảng xét dấu là

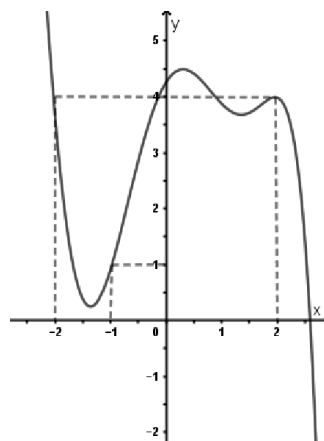
x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$-f(x)+2018$	$-$	0	$+$	0	$-$

Dựa vào bảng xét dấu, ta suy ra $-f'(x) + 2018 > 0, \forall x \in (-3; 2)$.

$$\Rightarrow y' = -f'(1-x) + 2018 > 0 \Leftrightarrow -3 < 1-x < 2 \Leftrightarrow -1 < x < 4.$$

Vậy, Hàm số $y = f(1-x) + 2018x + 2019$ đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$ mà $(0; 3) \subset (-1; 4)$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = 4f(x) - x^4 + 6x^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $g(x) = 4f(x) - x^4 + 6x^2 \Rightarrow g'(x) = 4f'(x) - 4x^3 + 12x$.

$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow 4f'(x) - 4x^3 + 12x = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^3 - 3x = h(x)$.

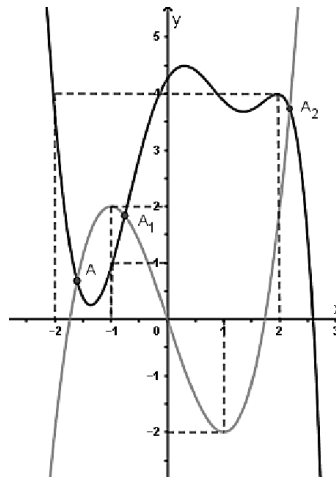
$h(x) = x^3 - 3x \Rightarrow h'(x) = 3x^2 - 3$.

$\Rightarrow h'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $h(x) = x^3 - 3x$ là

x	$-\infty$	-1		1		$+\infty$
$h'(x)$		+	0	-	0	+
$h(x)$	$-\infty$		↗ 2	↘ -2		↗ $+\infty$

Ta có đồ thị của hai hàm số $y = f'(x)$ và $h(x) = x^3 - 3x$ là



Dựa vào đồ thị ta thấy 2 đồ thị cắt nhau tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $x_A < x_{A_1} < x_{A_2}$.

Ta có bảng xét dấu của hàm số $g'(x) = 4f'(x) - 4x^3 + 12x$ là

x		x_A		x_{A_1}		x_{A_2}	
$g'(x)$	+	0	-	0	+	0	-
$g(x)$		↗		↘		↗	↘

Dựa vào BBT , ta suy ra hàm số $g(x) = 4f(x) - x^4 + 6x^2$ có 3 điểm cực trị.

Câu 25 Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \text{ có nghiệm thực ?}$$

A. 6 .

B. 5 .

C. 4 .

D. 3 .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos x + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + (\cos x + m) + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = \cos x + m \text{ Ta được phương trình : } \cos x + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + t + t \sqrt{t^2 + 2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos x + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} = (-t) + (-t) \sqrt{(-t)^2 + 2} \quad (*)$$

Xét hàm số $f(u) = u + u \sqrt{u^2 + 2}$ với $u \in \mathbb{R}$

ta có $f'(u) = 1 + \sqrt{u^2 + 2} + \frac{u^2}{\sqrt{u^2 + 2}} > 0, \forall u \in \mathbb{R}$ nên $f(u)$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

$$(*) \text{ có dạng: } f(\cos x) = f(-t) \Leftrightarrow \cos x = -t \Leftrightarrow t = -\cos x$$

$$\text{Với } t = -\cos x \text{ ta được } \cos x + m = -\cos x \Leftrightarrow m = -2 \cos x \quad (**)$$

Phương trình đã cho có nghiệm thực khi và chỉ khi phương trình $(**)$ có nghiệm thực . Khi đó điều kiện của m là $-2 \leq m \leq 2$. Vì m là số nguyên nên $m \in \{\pm 2; \pm 1; 0\}$. Có 5 giá trị nguyên của m .