

Toán 12

Chuyên đề

SƠ ĐỒ V TOÀN TẬP

SƠ ĐỒ V TOÀN TẬP

GHÉP TRỰC TOÀN TẬP

SONG TRỰC TOÀN TẬP

KỸ THUẬT ĐỒ THI 1,2,3,4

HÀM TƯƠNG ĐỒNG

TRUY NGƯỢC TOÀN TẬP

KỸ THUẬT ỐC SÊN

KỸ THUẬT CHỌN HÀM



VD VDC 9+

CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI HAY NHẤT

SƠ ĐỒ V TOÀN TẬP



Đăng ký lớp live 9+ Toán ib Page



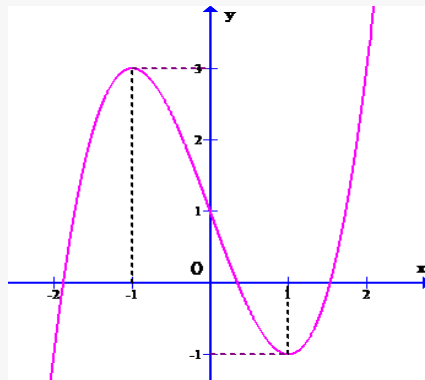
A TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- Được trình bày chi tiết, bản chất trong video lớp live 9+ Toán 2k4.
- Bản chất: Được suy ra từ việc đạo hàm xét dấu và lập bảng biến thiên của hàm hợp.
- Các bước làm khảo sát hàm $f[u(x)]$
 - o Tìm số điểm cực trị x_i và sự biến thiên của hàm số $f(x)$ ban đầu
 - o Đặt $u = u(x)$, suy ra đồ thị hoặc bảng biến thiên u
 - o Xét tương giao u và các đường $y = x_i$, xét dấu u nếu cần.
 - o Suy ra sự biến thiên hàm số $y = f(u)$.
- Áp dụng: Các bài toán đơn điệu, tương giao, max min, cực trị... của hàm hợp $f[u(x, m)]$.

B BÀI TẬP MINH HỌA

❖ Câu 1

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = f(1 - x - x^3)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; \frac{1}{2})$.
 B. $(-1; 2)$.
 C. $(0; 5)$.
 D. $(1; +\infty)$.

Lời giải

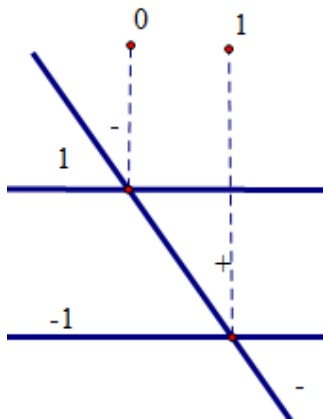
Cách 1:

Hàm số nghịch biến khi $y' = (-1-3x^2)f'(1-x-x^3) \leq 0$

$$\Leftrightarrow f'(1-x-x^3) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x-x^3 \geq 1 \\ 1-x-x^3 \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3+x \leq 0 \\ x^3+x-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$$

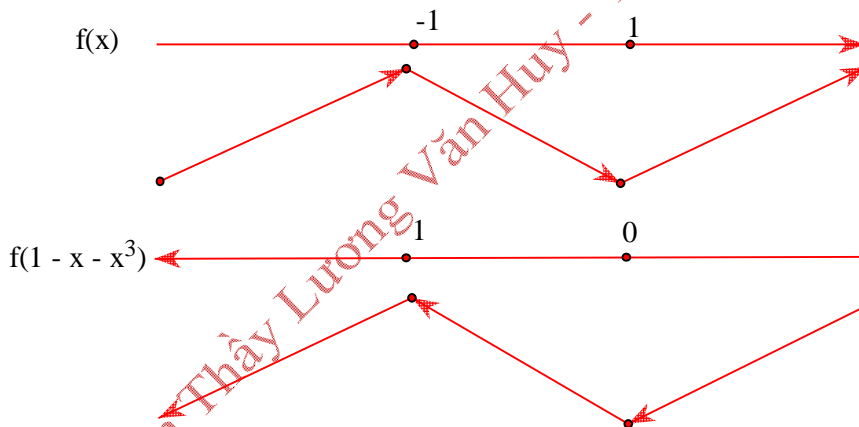
Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = 1-x-x^3$



Vậy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Cách 3: Song trục



Cách 4: Chọn hàm.

Cách 5: Đạo hàm xét dấu

❖ Câu 2

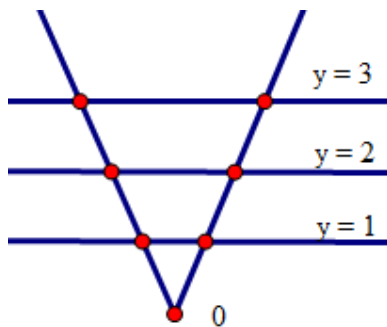
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 9), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(|1 - 2021x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

🗨️ Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = \pm 1, x = \pm 2, x = \pm 3$

Đặt $u = |1 - 2001x|$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 7 điểm cực trị

Câu 3

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

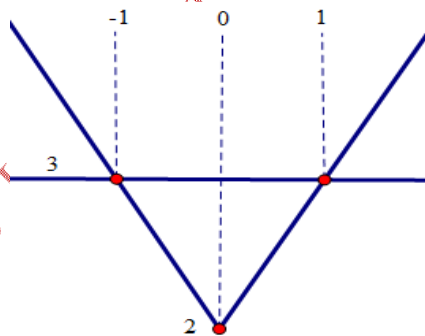
Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x^2 + 2) + 4$ với trục hoành là

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

Lời giải

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 + 2$, ta có sơ đồ V



Suy ra bảng biến thiên

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

Vậy có hai giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x^2 + 2) + 4$ với trục hoành.

Câu 4

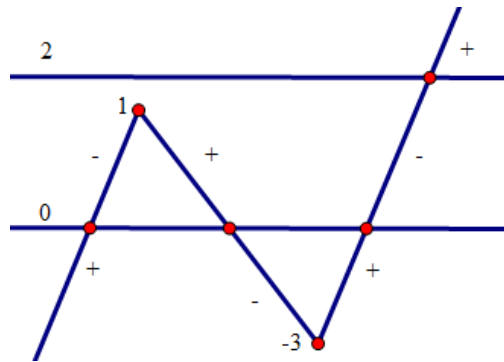
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 0$ là?

- (A). 3. (B). 6. (C). 9. (D). 7.

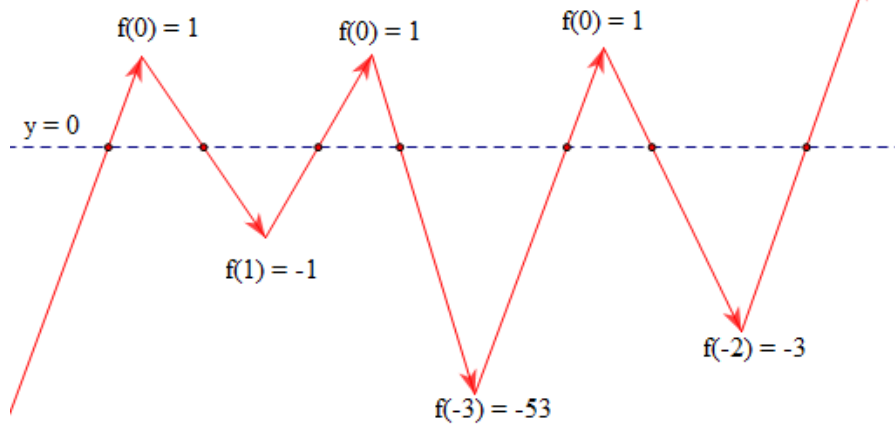
Lời giải

Cách 4: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x)$, ta có sơ đồ V



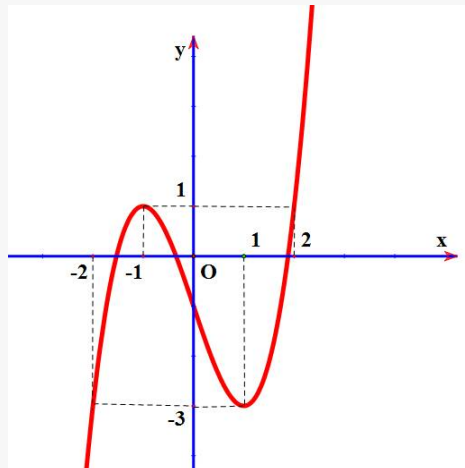
Suy ra bảng biến thiên $f(u)$



Vậy phương trình $f(f(x)) = 0$ có 7 nghiệm phân biệt.

⚡ Câu 5

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(3 - 2f(x))$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu



A. 3.

B. 5.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

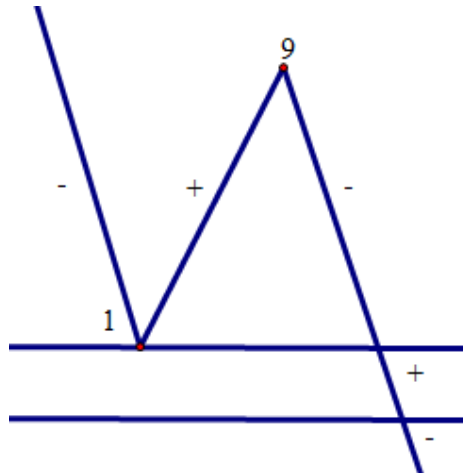
Cách 2: Ghép trực

x	$-\infty$			$+\infty$
$u = 3 - 2f(x)$	$+\infty$	1	9	$-\infty$
$f(u)$	$+\infty$		$f(9)$	$-\infty$

Vậy hàm số đã cho có đúng 2 điểm cực tiểu

Cách 3: Sơ đồ V

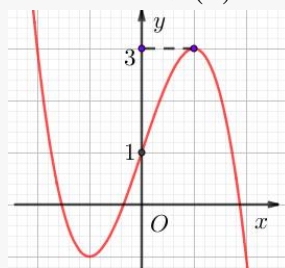
Đặt $u = 3 - 2f(x)$, ta có sơ đồ



Vậy hàm số đã cho có đúng 2 điểm cực tiểu

❖ Câu 6

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

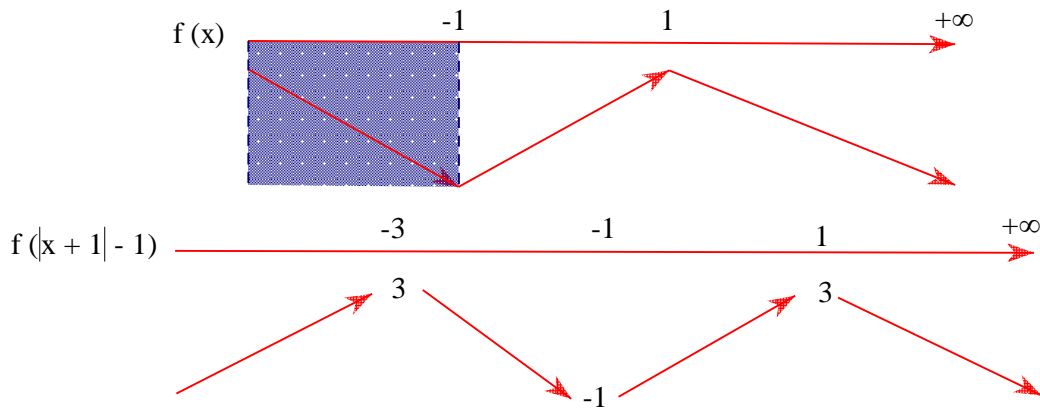


Số nghiệm của phương trình $f(|x+1|-1) = 2$ là

- A. 3.
- B. 2.
- C. 6.
- D. 4.

Lời giải

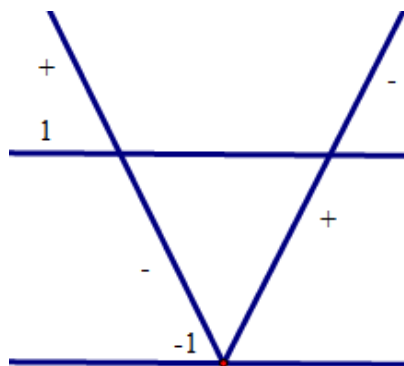
Cách 3: Song trực



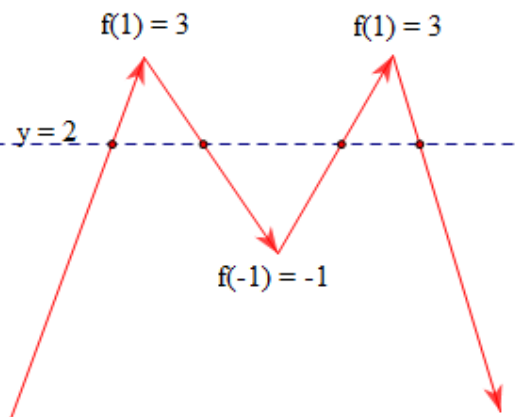
Vậy số nghiệm của phương trình $f(|x+1| - 1) = 2$ là 4.

Cách 4: Sơ đồ V

Đặt $u = |x+1| - 1$, ta có sơ đồ



Suy ra bảng biến thiên của $f(u)$



❖ Câu 7

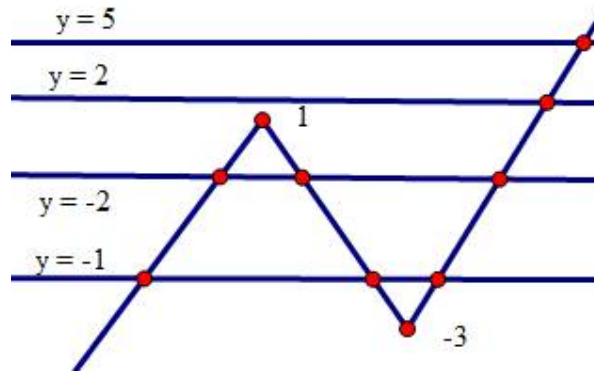
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(2-x) = x(x-4)(x^2-9), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x^3 - 3x - 1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A). 8.
- (B). 11.
- (C). 9.
- (D). 10.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 2, x = -2, x = -1, x = 5$

Đặt $u = x^3 - 3x - 1$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 10 điểm cực trị

❖ Câu 8

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

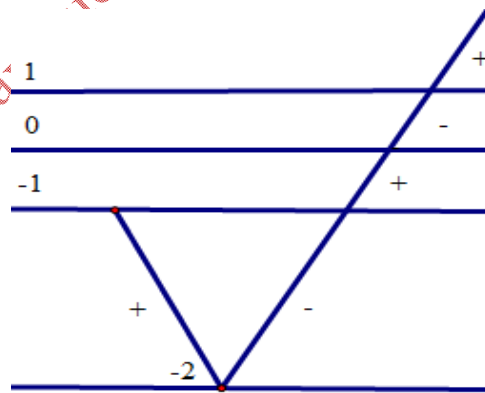
Số nghiệm của phương trình $f(x - 2\sqrt{x+1}) = 0$ là

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

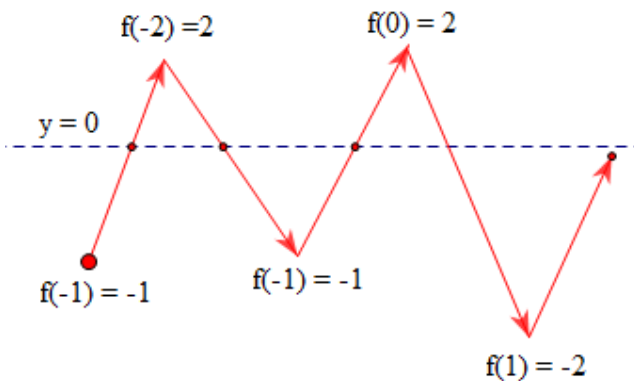
Lời giải

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x - 2\sqrt{x+1} = (\sqrt{x+1} - 1)^2 - 2$, ta có sơ đồ



Từ đó ta có bảng biến thiên $f(u)$



Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Cách 3: Ghép trực

Đặt $t = x - 2\sqrt{x+1} = (\sqrt{x+1} - 1)^2 - 2$, ta có

x	-1	0	$+\infty$
$t'(x)$	-	0	+
$t(x)$	-1	-2	$+\infty$

Ghép trực

u	-1	-2	$+\infty$
$f(u)$	-1	2	0

Vậy phương trình đã cho có tất cả là 4 nghiệm.

❖ Câu 9

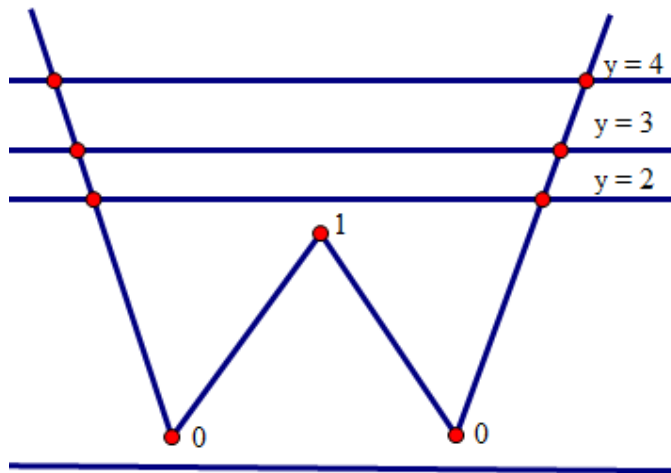
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x+2) = x(x-1)(x+3)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(|1-x^2|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- Ⓐ. 9. Ⓑ. 7. Ⓒ. 8. Ⓓ. 10.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = -1, x = 2, x = 3, x = 4$

Đặt $u = |1-x^2|$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 9 điểm cực trị

Câu 10

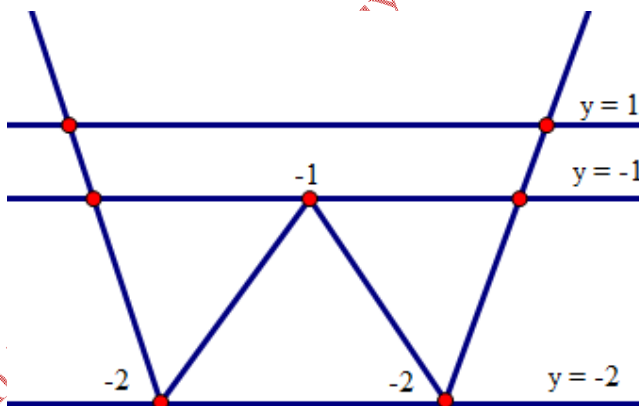
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(1-x) = x(x-2)(x-3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(|x^2 - 2x| - 2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A). 5. (B). 6. (C). 7. (D). 4.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 1, x = -1, x = -2$,

Đặt $u = |x^2 - 2x| - 2$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 7 điểm cực trị

Câu 21

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu như hình vẽ bên

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

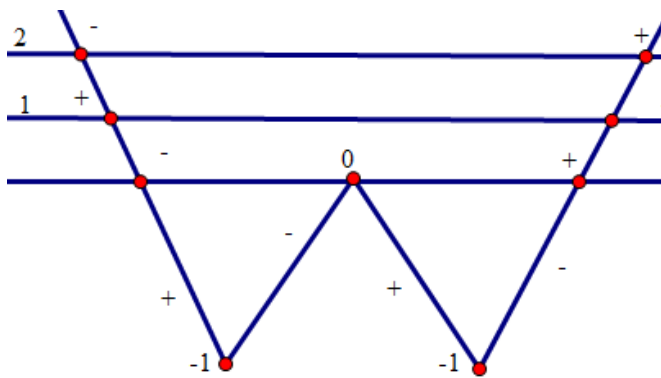
Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2|x|)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Lời giải

Cách 1:

Đặt $u = x^2 - 2|x|$, ta có sơ đồ



Vậy hàm số có đúng 5 điểm cực tiểu

Các 2: Ghép trục

Bảng biến thiên của $y = f(x)$

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

Suy ra bảng biến thiên của $y = f(x^2 - 2|x|)$

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$t = x^2 - 2 x $	$+\infty$	-1	0	-1	$+\infty$			
$f(t)$	$+\infty$							$+\infty$

suy ra hàm số đã cho có 5 điểm cực tiểu.

⇒ Câu 22

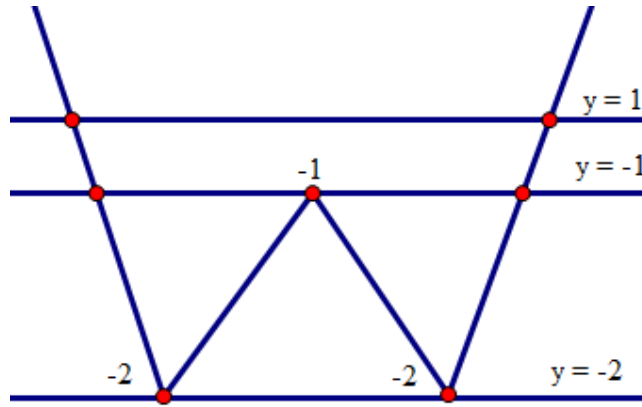
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(2-x) = (x-1)(x-4)(x+5)(x-8), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(|x^2 - 1| - 2|1-x| - 2) + 2020$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A). 6. (B). 7. (C). 5. (D). 9.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 1, x = -6, x = -2, x = 7$

Đặt $u = |x^2 - 2x| - 2$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 7 điểm cực trị

◀ Câu 23

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

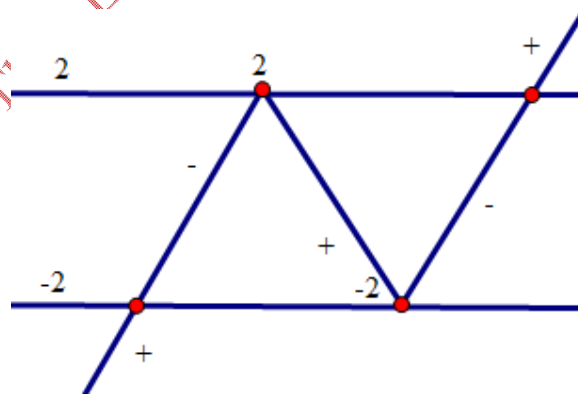
x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	$+\infty$	$+\infty$
			-4	

Phương trình $f(x^3 - 3x) + 3 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

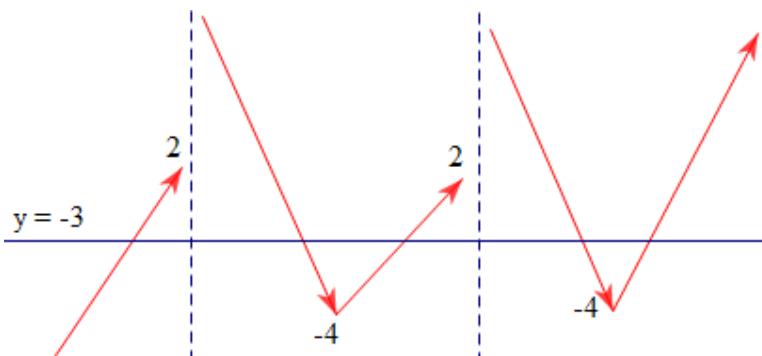
- Ⓐ. 5. Ⓑ. 4. Ⓒ. 3. Ⓓ. 2.

Lời giải

Đặt $u = x^3 - 3x$, ta có sơ đồ



Suy ra bảng biến thiên của $f(u)$



Vậy phương trình đã cho có đúng 5 nghiệm phân biệt.

◀ Câu 24

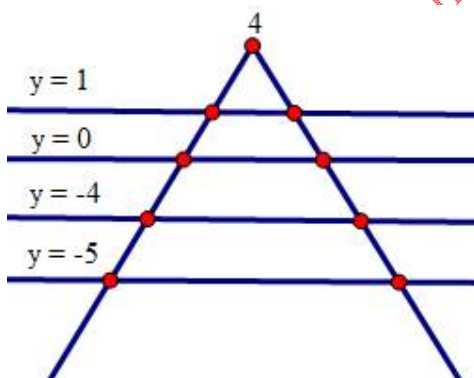
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x-2) = x^2(x^2-4)(x^2-9), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(-x^2 + 2x + 3)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- Ⓐ. 7. Ⓑ. 11. Ⓒ. 5. Ⓓ. 9.

🗨️ Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 0, x = -4, x = 1, x = -5$

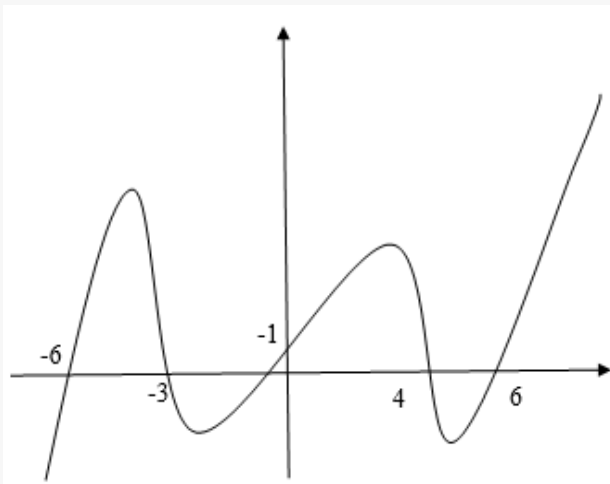
Đặt $u = -x^2 + 2x + 3$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 9 điểm cực trị

◀ Câu 25

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(3-x)$ như hình vẽ



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x^2 - 2x + 3)$ là

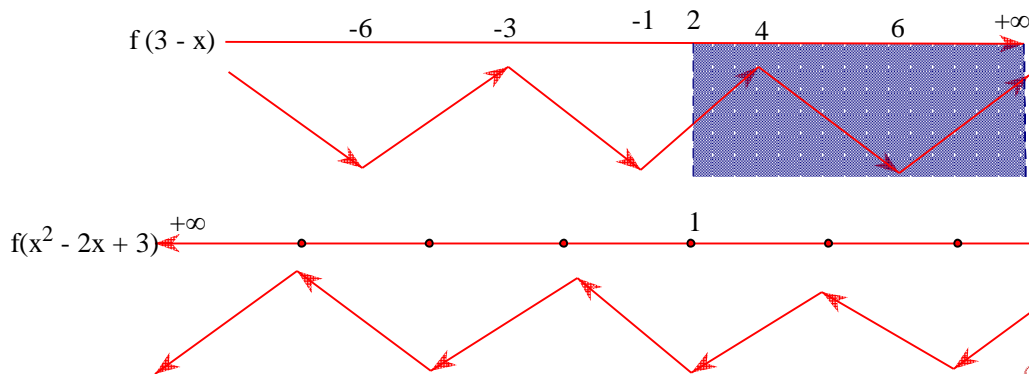
(A). 3.

(B). 4.

(C). 6. (D). 5.

Lời giải

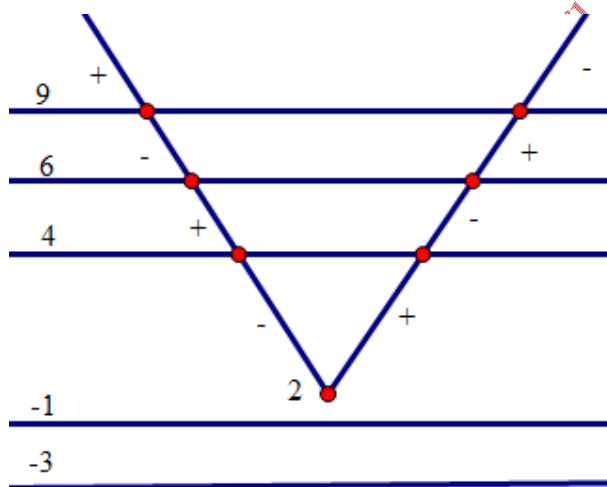
Cách 2: Song trục



Vậy hàm số đã cho có đúng 3 điểm cực tiểu.

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 2x + 3$, ta có sơ đồ



Vậy hàm số đã cho có đúng 3 điểm cực tiểu.

⇒ Câu 26

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)(3+x)(x^2-16), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x^2 - 2|x| - 3)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A). 12.

(B). 9.

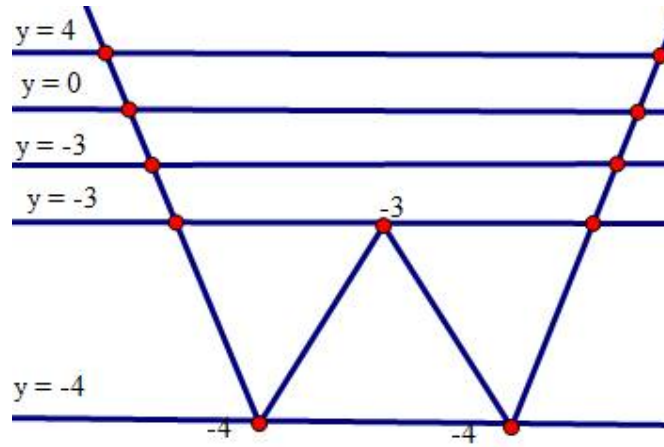
(C). 11.

(D). 13.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 0, x = -2, x = -3, x = -4, x = 4$

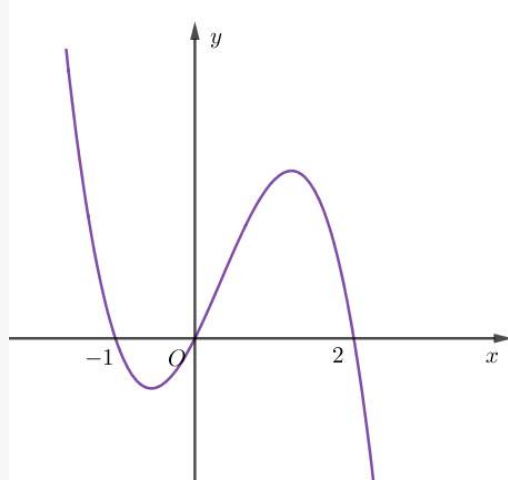
Đặt $u = x^2 - 2|x| - 3$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 11 điểm cực trị

Câu 27

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số bậc bốn $f(x)$.

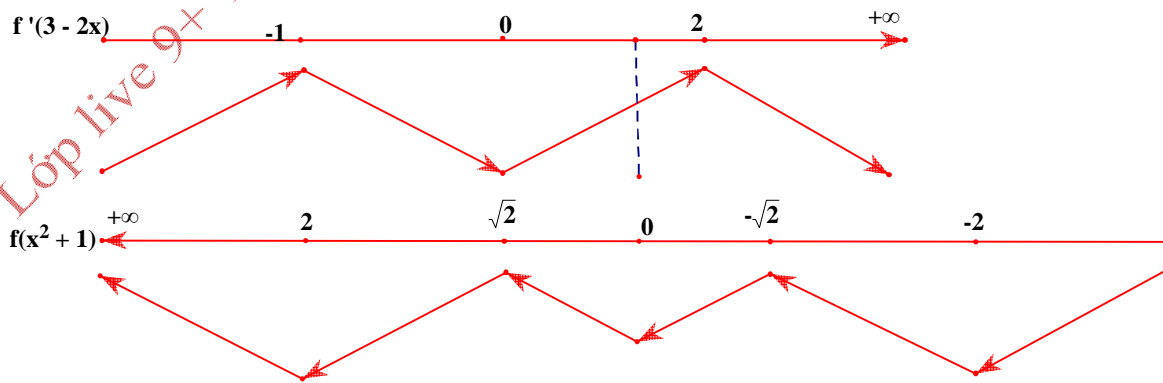


Đồ thị hàm số $y = f'(3-2x)$ được cho như hình bên. Hàm số $y = f(x^2 + 1)$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Lời giải

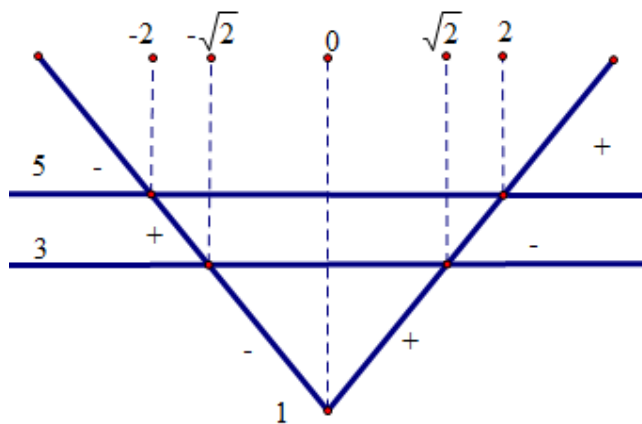
Cách 2: Song trục



Do đó hàm số $f(x^2 + 1)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 + 1$, ta có sơ đồ:



Do đó hàm số $f(x^2 + 1)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$

❖ Câu 28

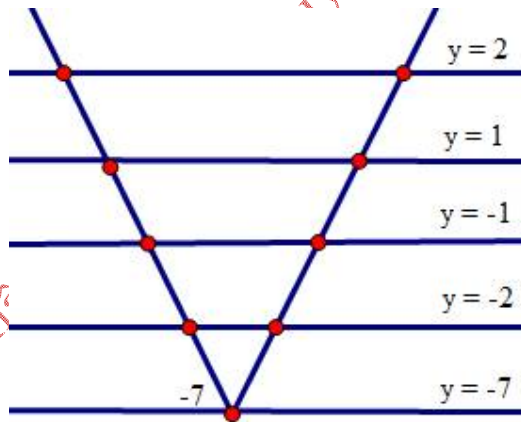
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)(x + 7), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x^2 + 4x - 3)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- (A). 10. (B). 11. (C). 9. (D). 8.

🗨️ Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = \pm 1, x = \pm 2, x = -7$

Đặt $u = x^2 + 4x - 3$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 9 điểm cực trị

❖ Câu 29

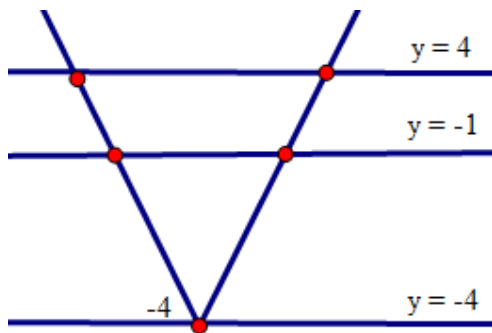
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(2-x) = (x+2)x^2(x-3)(x-6), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(|2021x - 2020| - 4)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

🗨️ Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 4, x = -1, x = -4$

Đặt $u = |2021x - 2020| - 4$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 5 điểm cực trị

◀ Câu 30

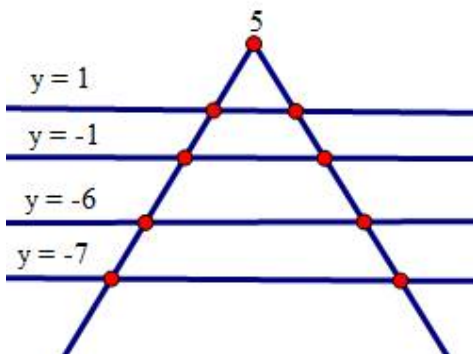
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 36)(x^2 - 49)$. Hàm số $y = f(-2x^2 + 4x + 1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- Ⓐ. 7. Ⓑ. 9. Ⓒ. 8. Ⓓ. 10.

🗨️ Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = \pm 1, x = \pm 6, x = \pm 7$

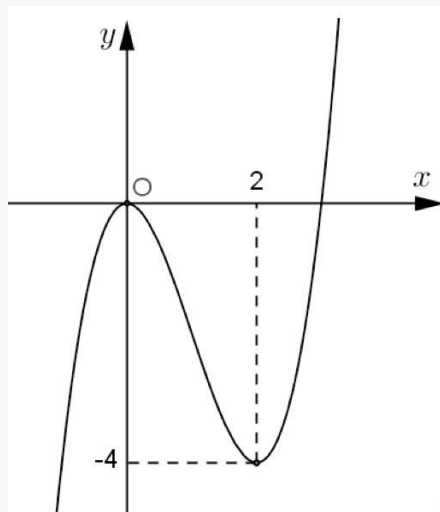
Đặt $u = -2x^2 + 4x + 1$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số đã cho có 9 điểm cực trị

◀ Câu 31

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ là một đa thức có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số điểm cực đại của hàm số $y = g(x) = f[f(x)]$.

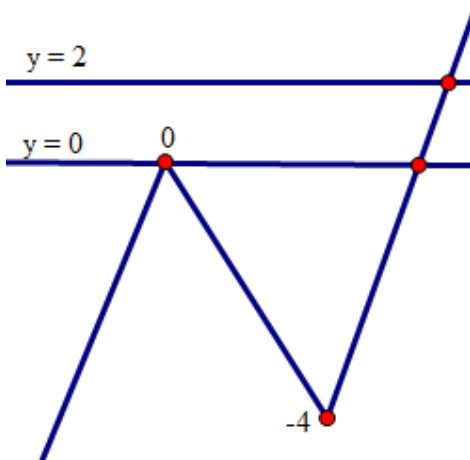


- Ⓐ. 5. Ⓑ. 2. Ⓒ. 1. Ⓓ. 3.

Chọn A

Cách 2: Sơ đồ V

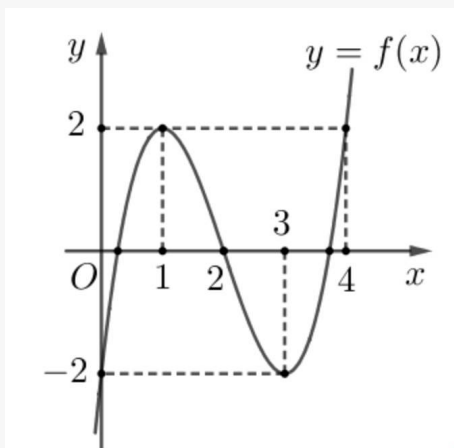
Đặt $u = f(x)$ ta có sơ đồ



Vậy hàm số có 2 điểm cực đại

❖ Câu 32

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(|f(x)|)$ là



(A). 5.

(B). 6.

(C). 7.

(D). 8.

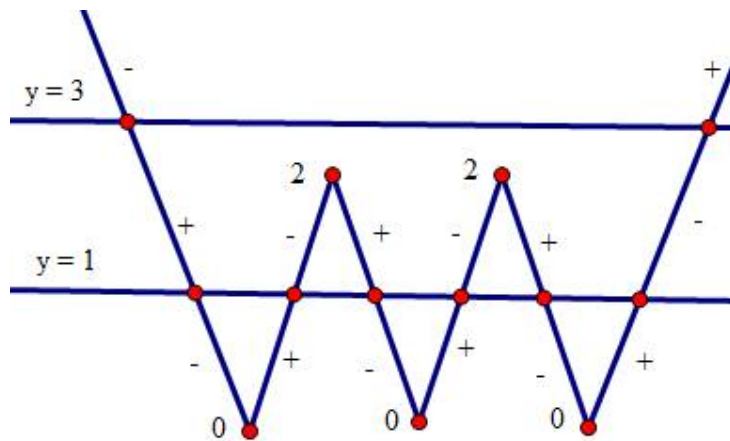
Chọn C

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = |f(x)|$ ta có sơ đồ

Lớp Live 9+

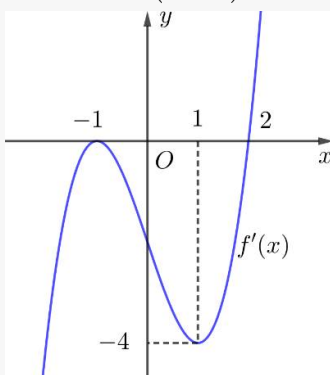
TH - HN - 0909127555



Dựa vào bảng xét dấu, ta suy ra hàm số $g(x)$ có 6 điểm cực đại và 7 điểm cực tiểu.

❖ Câu 33

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$.



A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Chọn B

Cách 1:

Ta có $g(x) = f(x^2 - 2x) \Rightarrow g'(x) = (2x - 2) \cdot f'(x^2 - 2x)$.

Suy ra

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow (2x - 2) \cdot f'(x^2 - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \\ x = 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}$$

Nhận xét: $f'(x^2 - 2x) = 0 \Rightarrow x^2 - 2x = -1$ có nghiệm kép.

Bảng biến thiên

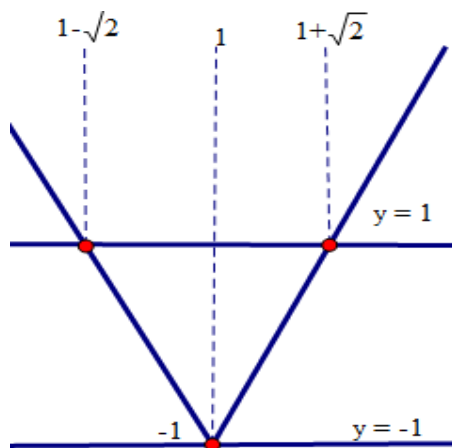


x	0	1	$1 + \sqrt{2}$	$+\infty$			
$g'(x)$		+	0	-	0	+	
$g(x)$		$g(0)$	$g(1)$	$g(1 + \sqrt{2})$	$+\infty$		

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có 2 điểm cực trị trên khoảng $(0; +\infty)$

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 2x$ ta có sơ đồ



Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có 2 điểm cực trị trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 34

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(f(x) - 2)$ là:

(A). 9.

(B). 7.

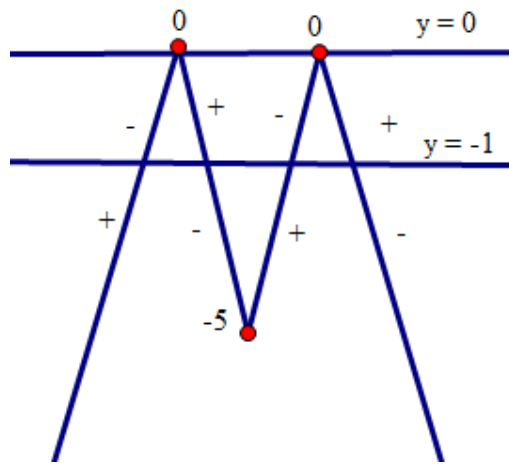
(C). 5.

(D). 4.

Chọn B

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x) - 2$, ta có sơ đồ

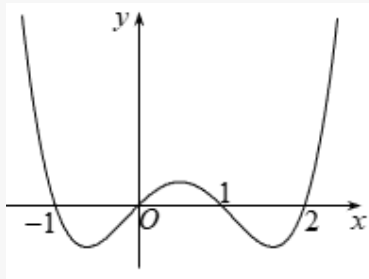


Vậy hàm số $y = f(f(x)-2)$ có 4 điểm cực đại

0909127555

❖ **Câu 35**

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x + 2)$.

- Ⓐ. 4. Ⓑ. 3. Ⓒ. 1. Ⓓ. 2.

Chọn B

Cách 1:

Đặt $g(x) = f(x^2 - 2x + 2)$.

Ta có $g'(x) = 2(x-1)f'(x^2 - 2x + 2)$

Gọi $x = x_1, x = x_2, x = x_3$ là các điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

Từ đồ thị, ta có $x_1 \in (-1; 0), x_2 \in (0; 1), x_3 \in (1; 2)$.

$$Ta\ có\ g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ f'(x^2-2x+2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2-2x+2=x_1 \\ x^2-2x+2=x_2 \\ x^2-2x+2=x_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2-2x+2-x_1=0\ (1) \\ x^2-2x+2-x_2=0\ (2) \\ x^2-2x+2-x_3=0\ (3) \end{cases}$$

Xét phương trình (1), ta có $\Delta' = 1 - (2 - x_1) = x_1 - 1 < 0$ nên phương trình vô nghiệm.

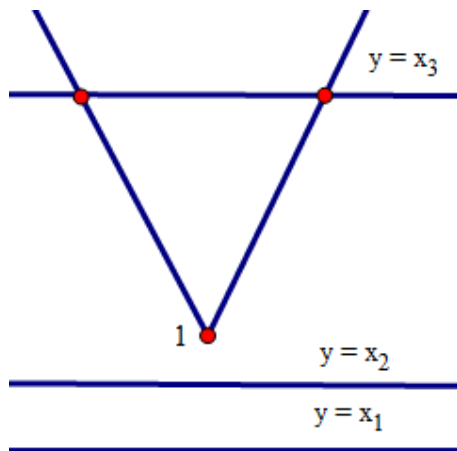
Xét phương trình (2), ta có $\Delta' = x_2 - 1 < 0$ nên phương trình vô nghiệm.

Xét phương trình (3), ta có $\Delta' = x_3 - 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt khác 1.

Như vậy phương trình $g'(x) = 0$ có ba nghiệm đơn nên hàm số $g(x)$ có ba điểm cực trị.

Cách 2 : Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 2x + 2$, ta có



Vậy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị

❖ Câu 36

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

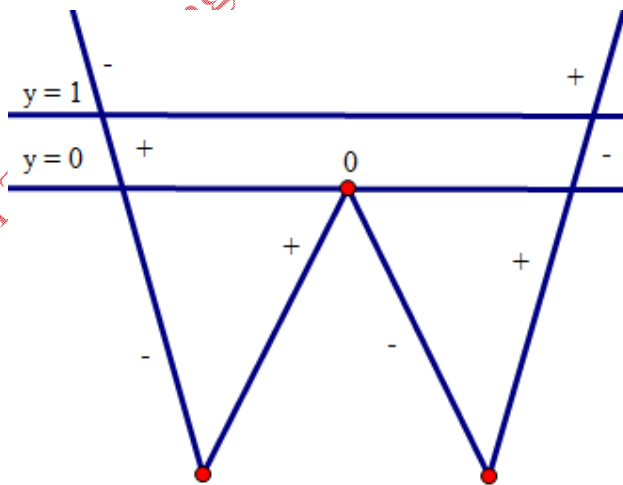
Hàm số $y = f^3(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu

- Ⓐ. 4. Ⓑ. 7. Ⓒ. 3. Ⓓ. 5.

Chọn B

Cách 2: Sơ đồ V

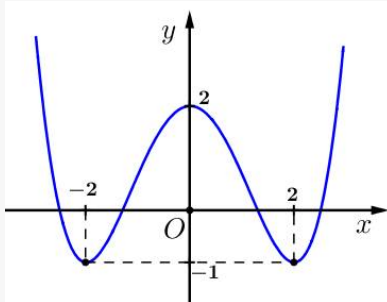
Đặt $u = x^2 - 2x + 1 - |x - 1|$, ta có sơ đồ



Do đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ có 3 điểm cực đại

🔗 Câu 37

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



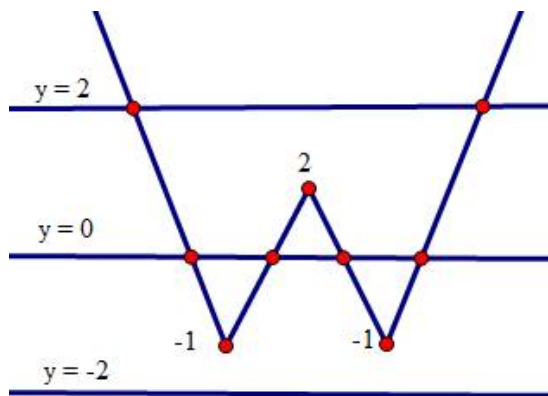
Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x))$ là

- (A). 10. (B). 9. (C). 7. (D). 8.

Chọn B

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x)$, ta có sơ đồ



Vậy hàm số đã cho có 9 cực trị.

🔗 Câu 38

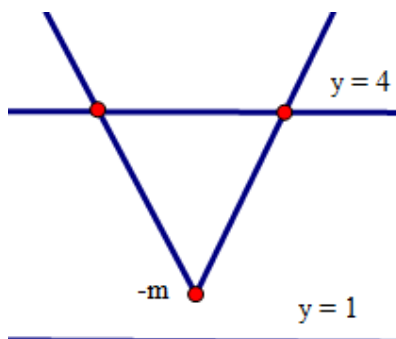
(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-4)x^2$ với mọi x . Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - m)$ có 3 điểm cực trị?

- (A). $-4 < m \leq -1$ (B). $-4 \leq m \leq -1$ (C). $-4 < m < -1$ (D). $m \leq -4$.

Chọn A

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - m$, ta có sơ đồ



Hàm số đã cho có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow 1 \leq -m < 4 \Leftrightarrow -4 < m \leq -1$

Câu 39

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 3x + 2)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên m bé hơn 15 để hàm số $g(x) = f(x^2 - 4x + m)$ có duy nhất một điểm cực trị?

A. 9

B. 12.

C. 8

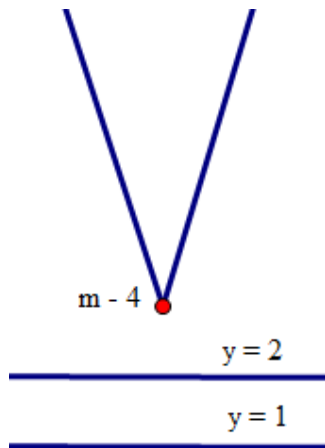
D. 7

Chọn A

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 4x + m$, hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 1, x = 2$

Ta có sơ đồ



Hàm số có duy nhất 1 điểm cực trị $\Leftrightarrow m - 4 \geq 2 \Leftrightarrow m \geq 6 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{6; \dots; 14\}$

Vậy có 9 giá trị thỏa mãn

Câu 40

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + 2m^2 - 2)$ có 3 điểm cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Chọn B

Cách 1:

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x^2-4x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$$

$$g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 + 2m^2 - 2)$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x \cdot f'(x^2 + 2m^2 - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ f'(x^2 + 2m^2 - 2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2 + 2m^2 - 2 = 1 (*) \\ x^2 + 2m^2 - 2 = 3 \end{cases}$$

Vì các nghiệm của (*) là nghiệm bội chẵn nên để hàm số $g(x) = f(x^2 + 2m^2 - 2)$ có 3 điểm cực trị thì phương trình $x^2 + 2m^2 - 2 = 3$ phải có hai nghiệm phân biệt khác 0

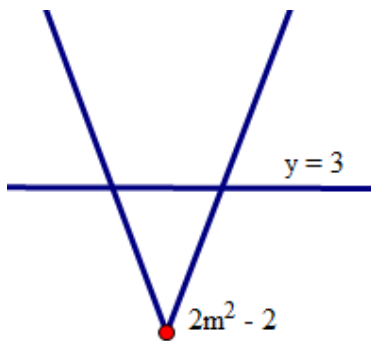
$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2m^2 + 5 > 0 \\ -2m^2 + 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{\sqrt{10}}{2} < m < \frac{\sqrt{10}}{2}$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1, 0, 1\}$

Vậy, có 3 giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + 2m^2 - 2)$ có 3 điểm cực trị

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 + 2m^2 - 2$, ta có sơ đồ



$$\text{Hàm số có 3 điểm cực trị} \Leftrightarrow 2m^2 - 2 < 3 \Leftrightarrow -\frac{\sqrt{10}}{2} < m < \frac{\sqrt{10}}{2}$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1, 0, 1\}$

❖ Câu 41

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x-2)^2(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 10x + m + 9)$ có 5 điểm cực trị?

- (A). 16. (B). 18. (C). 17. (D). 15.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$g'(x) = (2x-10) \cdot f'(x^2 - 10x + m + 9)$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-10=0 \\ f'(x^2 - 10x + m + 9) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x^2 - 10x + m + 9 = 2 \\ x^2 - 10x + m + 9 = 1 \\ x^2 - 10x + m + 9 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x^2 - 10x + m + 9 = 2 (*) \\ (x-5)^2 = 17 - m \quad (1) \\ (x-5)^2 = 19 - m \quad (2) \end{cases}$$

Vì các nghiệm của (*) là nghiệm bội chẵn và các nghiệm của phương trình (1) không trùng với các nghiệm của phương trình (2) nên để hàm số $g(x) = f(x^2 - 10x + m + 9)$ có 5 điểm cực trị thì phương trình (1) phải có hai nghiệm phân biệt khác 5 và phương trình (2) cũng phải có hai nghiệm phân biệt khác 5

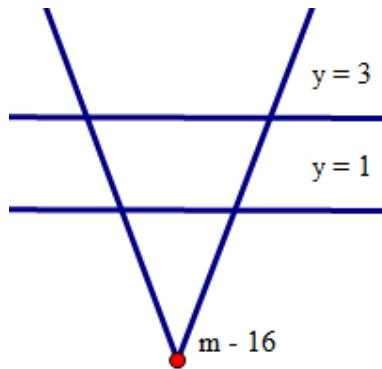
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 17 - m > 0 \\ 19 - m > 0 \\ m - 17 \neq 0 \\ m - 19 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 17 \\ m < 19 \\ m \neq 17 \\ m \neq 19 \end{cases} \Leftrightarrow m < 17.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}^+$ nên $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16\}$

Vậy có 16 giá trị nguyên dương m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 10x + m + 9)$ có 5 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 10x + m + 9$, ta có sơ đồ



Hàm số có 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow m - 16 < 1 \Leftrightarrow m < 17$.

Vì $m \in \mathbb{Z}^+$ nên $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16\}$

⇒ Câu 42

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x^2 - x)(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Tính tổng tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị?

- A. 0. B. 3. C. 6. D. 2.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - x = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

$g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 + m)$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x \cdot f'(x^2 + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + m = 0 \\ x^2 + m = 1 \\ x^2 + m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \quad (1) \\ x^2 + m = 1 \quad (*) \\ x^2 = 3 - m \quad (2) \end{cases}$$

Vì các nghiệm của (*) là nghiệm bội chẵn và các nghiệm của phương trình (1) không trùng với các nghiệm của phương trình (2) nên để hàm số $g(x) = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị thì xảy ra hai trường hợp sau

TH1: (1) có nghiệm kép hoặc vô nghiệm và (2) có hai nghiệm phân biệt khác 0

Khi đó: $\begin{cases} -m \leq 0 \\ 3-m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 3$

TH2: (2) có nghiệm kép hoặc vô nghiệm và (1) có hai nghiệm phân biệt khác 0

Khi đó: $\begin{cases} -m > 0 \\ 3-m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m \geq 3 \end{cases}$

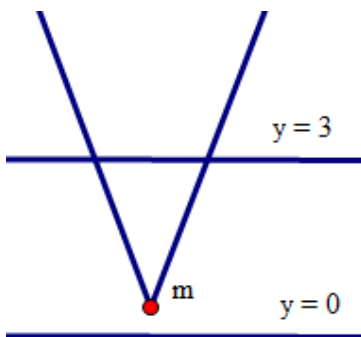
Vậy với $0 \leq m < 3$ thì hàm số $g(x) = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị

Mà $m \in \mathbb{Z}^+$ nên $m \in \{1; 2\}$

Do đó tổng các giá trị nguyên dương của m là 3.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 + m$, ta có sơ đồ



Hàm số có đúng 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow 0 \leq m < 3 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}^+} m \in \{1; 2\}$

◀ Câu 43

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) = (x^2 + 2x)(x^2 - 4)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 12x + m)$ có đúng 8 điểm cực trị?

- (A). 29. (B). 30. (C). 31. (D). 33.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

♦ Ta có: $f'(x) = (x^2 + 2x)(x^2 - 4) = x(x-2)(x+2)^2$.

♦ Xét hàm số $g(x) = f(x^3 - 12x + m)$ có

$g'(x) = (3x^2 - 12) \cdot f'(x^3 - 12x + m)$

$\Leftrightarrow g'(x) = (3x^2 - 12) \cdot (x^3 - 12x + m) \cdot (x^3 - 12x + m - 2)(x^3 - 12x + m + 2)^2$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x^3 - 12x = -m & (1) \\ x^3 - 12x = -m + 2 & (2) \\ (x^3 - 12x + m + 2)^2 = 0 \end{cases}$$

• Số cực trị của $g(x)$ là số nghiệm đơn của phương trình $g'(x)=0$. Do đó, để hàm số $g(x) = f(x^2 - 6x - m)$ có đúng 8 điểm cực trị thì mỗi phương trình (1), (2) phải có 3 nghiệm phân biệt và khác ± 2

• Đặt $h(x) = x^3 - 12x$ có $h'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$h'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$h(x)$	$-\infty$	16	-16	$+\infty$	

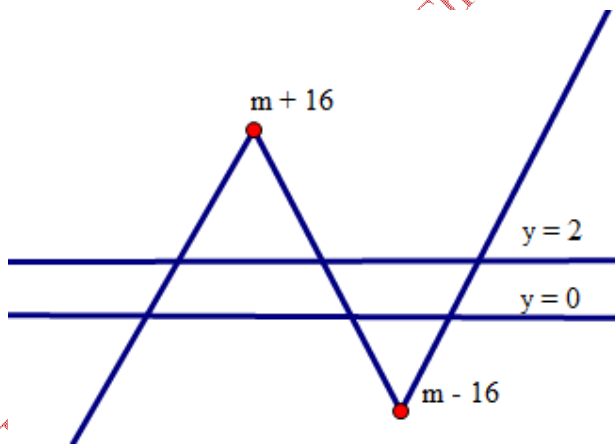
Mỗi phương trình (1), (2) có 3 nghiệm phân biệt khác ± 2 khi

$$\begin{cases} -16 < -m < 16 \\ -16 < -m + 2 < 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -16 < m < 16 \\ -14 < m < 18 \end{cases} \Leftrightarrow -14 < m < 16.$$

Vì m nguyên nên $m \in \{-13; -12; \dots; 14; 15\} \Rightarrow$ có 29 giá trị nguyên của tham số m .

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^3 - 12x + m$, hàm số $y = f(x)$ có các điểm cực trị $x = 0, x = 2$. Ta có sơ đồ



$$\text{Hàm số } g(x) = f(x^2 - 6x - m) \text{ có đúng 8 điểm cực trị} \Leftrightarrow \begin{cases} m+16 > 2 \\ m-16 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -14 < m < 16.$$

⇒ **Câu 44**

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-10)(x^2 - 25)$ với

$\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 8x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

- (A). 9. (B). 5. (C). 4. (D). 10.

Lời giải

Chọn C

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = \pm 5 \end{cases}$$

$$g'(x) = (|x^3 + 8x| + m)' f'(|x^3 + 8x| + m)$$

$$\Leftrightarrow g'(x) = \frac{(3x^2 + 8)(x^3 + 8x)}{|x^3 + 8x|} f'(|x^3 + 8x| + m) = \frac{(3x^2 + 8)x}{|x|} f'(|x^3 + 8x| + m).$$

Nhận xét $g'(x)$ đổi dấu khi đi qua $x=0$ nên $x=0$ là một điểm cực trị của hàm số

$$g(x) = f(|x^3 + 8x| + m).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x^3 + 8x| = 10 - m \\ |x^3 + 8x| = 5 - m \\ |x^3 + 8x| = -5 - m \end{cases}$$

Đặt $h(x) = x^3 + 8x \Rightarrow h'(x) = 3x^2 + 8 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $h(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

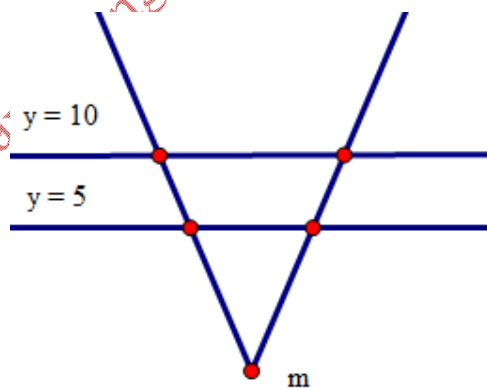
Ta có:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$ h(x) $	$+\infty$	0	$+\infty$

Yêu cầu bài toán thỏa mãn khi phương trình $g'(x) = 0$ có ít nhất 4 nghiệm phân biệt khác 0 $\Rightarrow 5 - m > 0 \Leftrightarrow m < 5$. Vì m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 3; 4\} \Rightarrow$ có 4 số nguyên dương m thỏa mãn đề bài.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = |x^3 + 8x|$, ta có sơ đồ



Hàm số có ít nhất 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow m < 5$.

Vì m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 3; 4\} \Rightarrow$ có 4 số nguyên dương m thỏa mãn đề bài.

⇨ Câu 45

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen). Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^3 - x^2 - 2x$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2021; 2022]$ để hàm số $y = f(|6x - 5| - 2 + m)$ có đúng 7 điểm cực trị. Tổng các phần tử của S bằng

- Ⓐ. 2022. Ⓑ. -2043231. Ⓒ. 0. Ⓓ. -2043232.

🗨️ Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Ta có $f'(x) = x^3 - x^2 - 2x = x(x+1)(x-2)$.

$$y' = \frac{6(6x-5)}{|6x-5|} f'(|6x-5|-2+m)$$

Nhận xét y' đổi dấu khi đi qua giá trị $x = \frac{5}{6}$ nên $x = \frac{5}{6}$ là một điểm cực trị của hàm số

$$y = f(|6x-5|-2+m).$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |6x-5|-2+m = -1 \\ |6x-5|-2+m = 0 \\ |6x-5|-2+m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |6x-5| = 1-m \\ |6x-5| = 2-m \\ |6x-5| = 4-m \end{cases}$$

Đặt $h(x) = 6x-5 \Rightarrow h'(x) = 6 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $h(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{6}$.

Ta có:

x	$-\infty$	$\frac{5}{6}$	$+\infty$
$ h(x) $	$+\infty$	0	$+\infty$

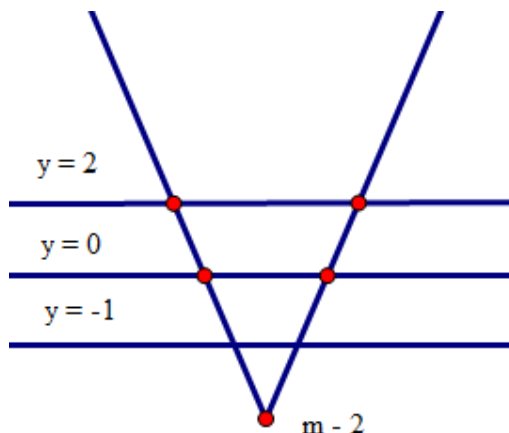
Hàm số $y = f(|6x-5|-2+m)$ có đúng 7 điểm cực trị khi phương trình $y' = 0$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt khác $\frac{5}{6}$ nên $1-m > 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Vì m nguyên và $m \in [-2021; 2022]$ nên $S = \{-2021; -2020; \dots; 0\}$.

Các phần tử của S lập thành cấp số cộng gồm 2022 số hạng có $u_1 = -2021; d = 1$ nên tổng các phần tử của S bằng $2022u_1 + \frac{2022 \cdot 2021}{2} \cdot d = -2043231$.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = |6x-5|-2+m$, ta có sơ đồ



Hàm số có 7 điểm cực trị $\Leftrightarrow m-2 < -1 \Leftrightarrow m < 1$.

Vì m nguyên và $m \in [-2021; 2022]$ nên $S = \{-2021; -2020; \dots; 0\}$.

❖ Câu 46

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(x^2-x)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $f\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$ có 5 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

- (A). 153. (B). 17. (C). 213. (D). 154.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Đặt $g(x) = f\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$.

Ta có: $g'(x) = (x-6)f'\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$.

Theo giả thiết ta có: $f'(x) = (x-2)^2(x^2-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=0 \\ x=1 \end{cases}$, trong đó $x=2$ là nghiệm bội 2.

Từ đó suy ra:

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-6=0 \\ f'\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m = 2 \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m = 0 \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m - 2 = 0 \quad (1) \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m = 0 \quad (2) \\ \frac{1}{2}x^2 - 6x + m - 1 = 0 \quad (3) \end{cases}$$

Vì các nghiệm của phương trình (1) không làm $g'(x)$ đổi dấu. Do đó, để hàm số

$g(x) = f\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$ có 5 điểm cực trị thì mỗi phương trình (2),(3) phải có đúng 2 nghiệm phân biệt khác 6.

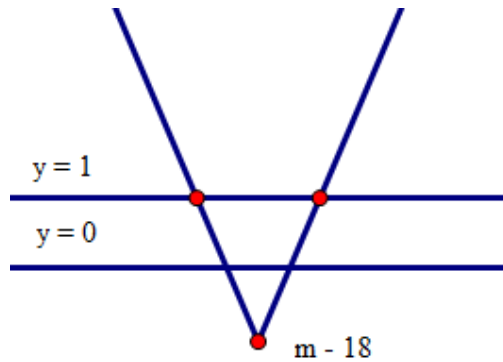
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'_2 > 0 \\ \Delta'_3 > 0 \\ \frac{1}{2} \cdot 6^2 - 6 \cdot 6 + m \neq 0 \\ \frac{1}{2} \cdot 6^2 - 6 \cdot 6 + m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - \frac{1}{2}m > 0 \\ 9 - \frac{1}{2}(m-1) > 0 \\ m-18 \neq 0 \\ m-19 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 18 \\ m < 19 \\ m \neq 18 \\ m \neq 19 \end{cases} \Leftrightarrow m < 18.$$

Vì m nguyên dương và $m < 18$ nên $m \in \{1; 2; 3; \dots; 16; 17\}$

Vậy $S_{17} = 1+2+3+\dots+17 = \frac{17 \cdot (1+17)}{2} = 153$.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = \frac{x^2}{2} - 6x + m$, ta có sơ đồ



Hàm số đã cho có đúng 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow m-18 < 0 \Leftrightarrow m < 18$.

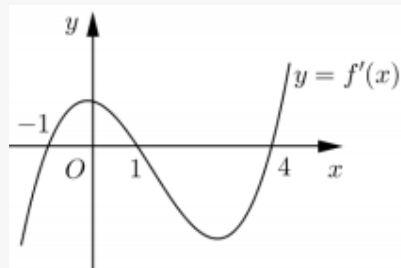
Vì m nguyên dương và $m < 18$ nên $m \in \{1; 2; 3; \dots; 16; 17\}$

Vậy $S_{17} = 1+2+3+\dots+17 = \frac{17 \cdot (1+17)}{2} = 153$.

0909127555

❖ Câu 47

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng

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

🗨️ Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 1 < x < 4 \end{cases}$.

Ta có $(f(2-x))' = (2-x)' f'(2-x) = -f'(2-x)$.

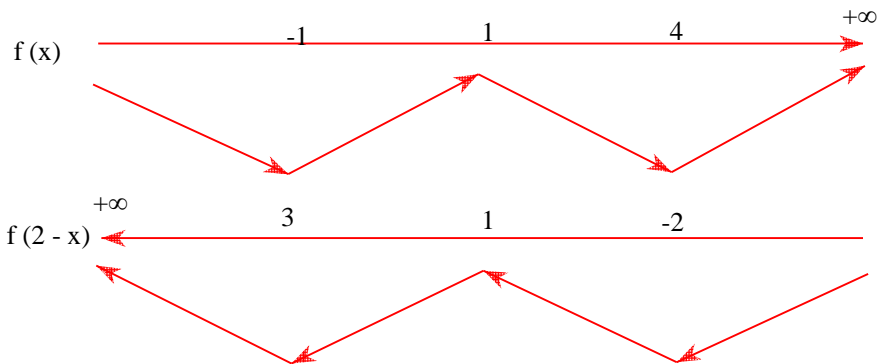
Để hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến thì

$$(f(2-x))' > 0 \Leftrightarrow f'(2-x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x < -1 \\ 1 < 2-x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ -2 < x < 1 \end{cases}$$

Cách 2:

Ta thấy $f'(x) < 0$ với $\begin{cases} 1 < x < 4 \\ x < -1 \end{cases}$ nên hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(1; 4)$ và $(-\infty; -1)$ suy ra hàm số $g(x) = f(-x)$ đồng biến trên $(-4; -1)$ và $(1; +\infty)$. Khi đó hàm số $f(2-x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Cách 3: Song trực



Vậy hàm số $f(2-x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;1)$ và $(3;+\infty)$.

Cách 4: Đạo hàm xét dấu - Boss

Xét $y = f(2-x)$, ta có

$$y' = -f'(2-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x = -1 \\ 2-x = 1 \\ 2-x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

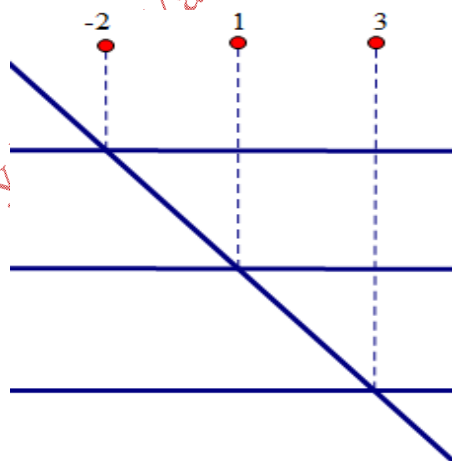
Dấu y'

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

Vậy hàm số $f(2-x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;1)$ và $(3;+\infty)$.

Cách 5: Sơ đồ V

Đặt $u = 2-x$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số $f(2-x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;1)$ và $(3;+\infty)$.

Câu 48

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$. Hàm số $y = f(3-x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Ta có $y' = -f'(3-x) = -[(3-x)^2 - 1][(3-x) - 4] = (x+1)(x-4)(x-2)$.

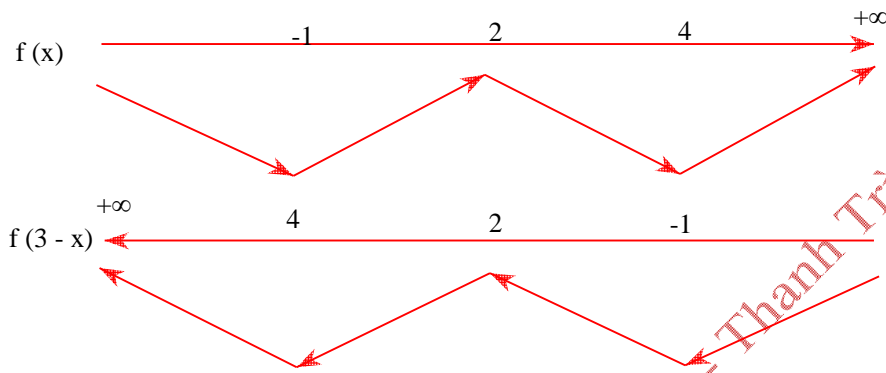
Xét $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \\ x = 2 \end{cases}$.

Bảng xét dấu của y'

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

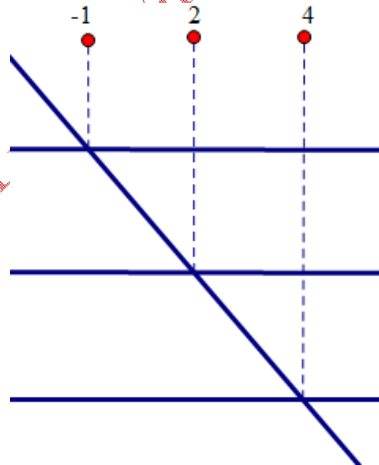
Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra hàm số $y = f(3-x)$ có 1 điểm cực đại.

Cách 2: Song trục



Suy ra hàm số có đúng 1 điểm cực đại.

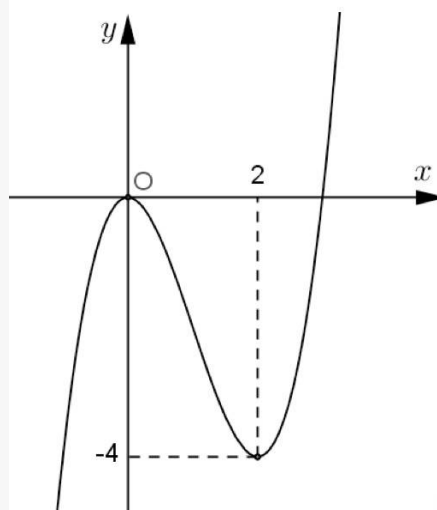
Cách 3: Sơ đồ V



Suy ra hàm số có 1 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu

⇒ Câu 49

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ là một đa thức có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = g(x) = f[f(x)]$.



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

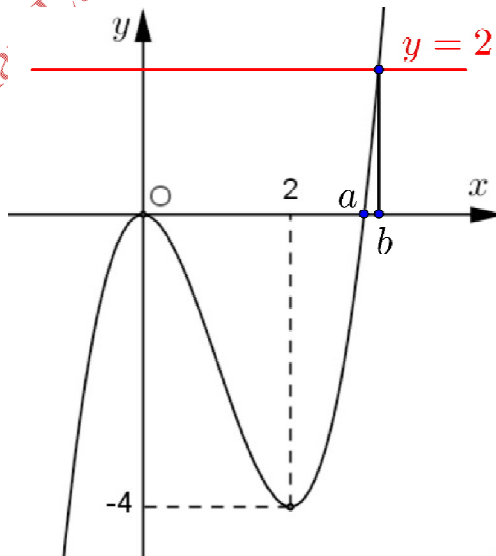
Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có $y' = f'(x) \cdot f'[f(x)]$. Xét $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'[f(x)] = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases}$

Quan sát đồ thị hàm số nhận thấy phương trình $f(x) = 0$ có một nghiệm bội chẵn $x = 0$ và một nghiệm đơn hoặc bội lẻ $x = a > 2$.



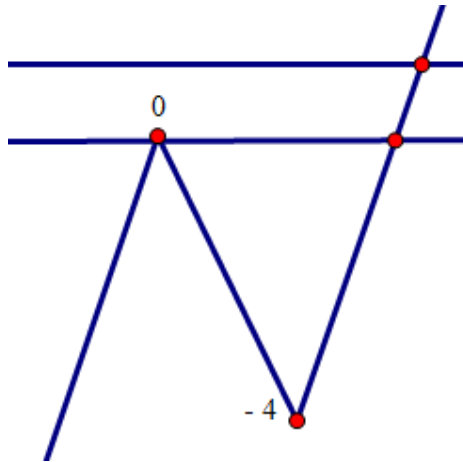
Kẻ đường thẳng $y = 2$, nhận thấy phương trình $f(x) = 2$ có một nghiệm đơn hoặc bội lẻ $x = b > a$.

Do đó y' có các điểm đổi dấu là $x = 0, x = 2, x = a, x = b$.

Vậy hàm số có 4 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x)$ ta có sơ đồ

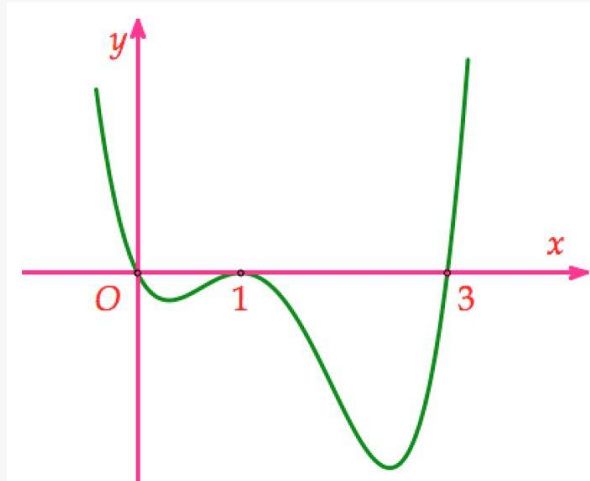


Suy ra hàm số $y = f(u)$ có 4 điểm cực trị

HN - 0909127555

🔗 **Câu 50**

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới. Gọi m, n lần lượt là số điểm cực đại và số điểm cực tiểu của đồ thị của hàm số $g(x) = [f(x)]^2$. Tính $2m - n$.



A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Ta có $g'(x) = 2f(x) \cdot f'(x)$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy phương trình $f(x) = 0$ có một nghiệm bội chẵn $x = 1$, hai nghiệm bội lẻ $x = 0, x = 3$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. Suy ra $f(x) = kx(x-1)^2(x-3)$ với $k > 0$.

Khi đó $f(x)$ cùng dấu với $x(x-1)^2(x-3)$.

Mặt khác, từ đồ thị hàm số $f(x)$ ta thấy $x = a \in (0;1), x = 1, x = b \in (1;3)$ là các điểm cực trị của hàm số $f(x)$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty$. Vì vậy $f'(x)$ cùng dấu với $(x-a)(x-1)(x-b)$.

Vậy $g'(x)$ cùng dấu với $h(x) = 2x(x-a)(x-1)^3(x-b)(x-3)$.

Bảng xét dấu của $h(x)$

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

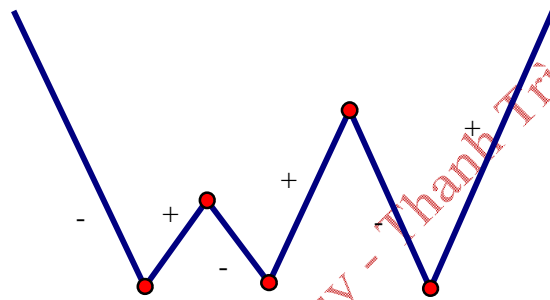
Dựa vào bảng xét dấu, ta suy ra hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.

Suy ra $m = 2, n = 3$. Vậy $2m - n = 1$.

Cách 2: Sơ đồ V

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = [f(x)]^2$ tương tự số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$

Từ đồ thị suy ra



Vậy hàm số có 3 điểm cực tiểu, 2 điểm cực đại $\Rightarrow 2m - n = 1$.

❖ Câu 51

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$. Biết hàm số $f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

🔍 Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Đặt $y = g(x) = f(x^2 + 2x)$. Khi đó $g'(x) = [f(x^2 + 2x)]' = (2x + 2)f'(x^2 + 2x)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow (2x + 2)f'(x^2 + 2x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2 = 0 \\ f'(x^2 + 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = -2 \text{ (VN)} \\ x^2 + 2x = 1 \\ x^2 + 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-3	$-1-\sqrt{2}$	-1	$-1+\sqrt{2}$	1	$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0
$g(x)$							

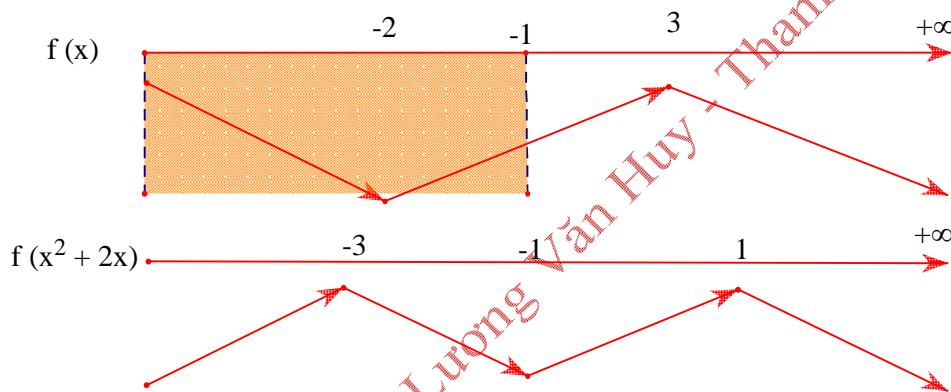
Dựa vào bảng biến thiên, suy ra hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Chú ý: Cách xét dấu $g'(x)$ như sau:

Chọn giá trị $x = 0 \in (-1; -1 + \sqrt{2}) \Rightarrow x^2 + 2x = 0 \Rightarrow g'(0) = f'(0) > 0$. Suy ra

$g'(x) > 0, \forall x \in (-1; -1 + \sqrt{2})$, sử dụng quy tắc xét dấu đa thức “lẻ đôi, chẵn không” suy ra dấu của $g'(x)$ trên các khoảng còn lại.

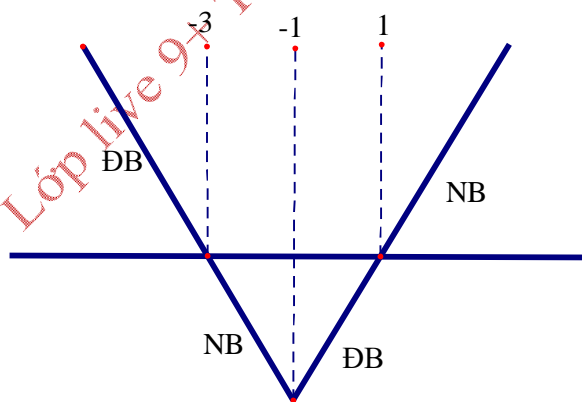
Cách 2: Song trục



Vậy hàm số nghịch biến trên $(-3; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Cách 3: Sơ đồ V

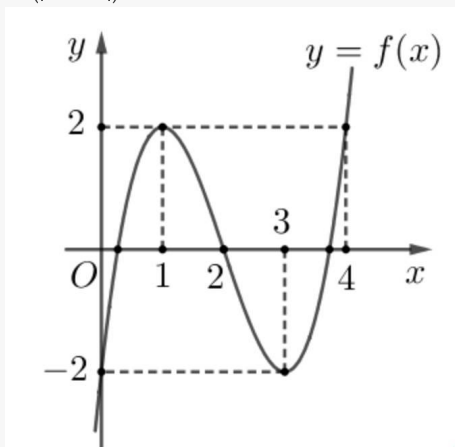
Đặt $u = x^2 + 2x$, ta có sơ đồ



Vậy hàm số nghịch biến trên $(-3; -1)$ và $(1; +\infty)$.

❖ Câu 52

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(|f(x)|)$ là



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

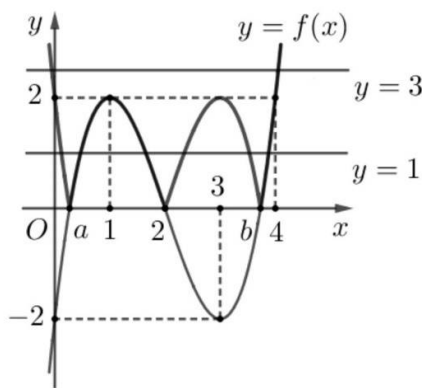
Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có $g'(x) = |f(x)|' \cdot f'(|f(x)|) = \frac{f(x) \cdot f'(x)}{|f(x)|} \cdot f'(|f(x)|)$. Xét $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \\ f'(|f(x)|) = 0 \end{cases}$.

- $f(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{a; 2; b\}$.
- Hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực trị $x = 1; x = 3$ nên $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \{1; 3\}$.
- Từ đồ thị của $f(x)$, ta có đồ thị $|f(x)|$ là phần đồ thị đậm hơn trong hình vẽ sau



Suy ra $f'(|f(x)|) = 0 \Leftrightarrow |f(x)| \in \{1; 3\} \Leftrightarrow \begin{cases} |f(x)| = 1 \Leftrightarrow x \in \{x_1; x_2; x_3; x_4; x_5; x_6\} \\ |f(x)| = 3 \Leftrightarrow x \in \{x_7; x_8\} \end{cases}$.

Trong đó $x_7 < x_1 < a < x_2 < 1 < x_3 < 2 < x_4 < 3 < x_5 < b < x_6 < x_8$.

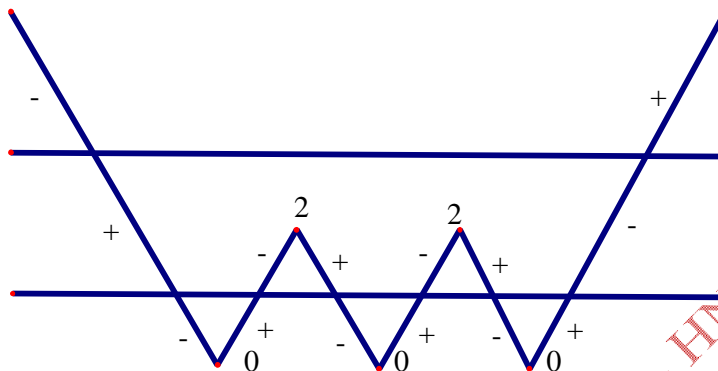
Bảng xét dấu của $g'(x)$

x	$-\infty$	x_7	x_1	a	x_2	1	x_3	2	x_4	3	x_5	b	x_6	x_8	$+\infty$				
$g'(x)$	-	0	+	0	-		+	0	-	0	+	0	-		+	0	-	0	+

Dựa vào bảng xét dấu, ta suy ra hàm số $g(x)$ có 6 điểm cực đại và 7 điểm cực tiểu.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = |f(x)|$, ta có sơ đồ.



Suy ra hàm số có 7 điểm cực tiểu, 6 điểm cực đại

❖ Câu 53

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x)-2)$ là:

- A. 9.
- B. 7.
- C. 5.
- D. 4.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

♦ Ta có $y' = f'(x) \cdot f'(f(x)-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'(f(x)-2) = 0 \end{cases}$

♦ Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ là 3 điểm cực trị của hàm số.

$f'(f(x)-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = 2 \\ f(x) = 3 \end{cases}$

- Với $f(x) = 1$ có 4 nghiệm tương ứng với 4 cực trị.

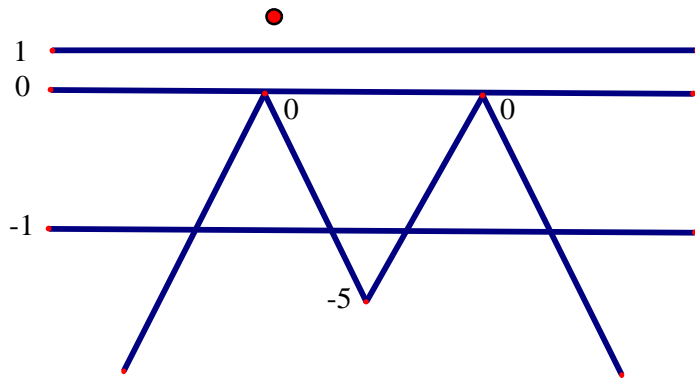
- Với $f(x) = 2$ có 2 nghiệm là nghiệm bội chẵn nên không là cực trị của hàm số.

- Với $f(x) = 3$ vô nghiệm.

♦ Vậy hàm số $y = f(f(x) - 2)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x) - 2$, ta có sơ đồ

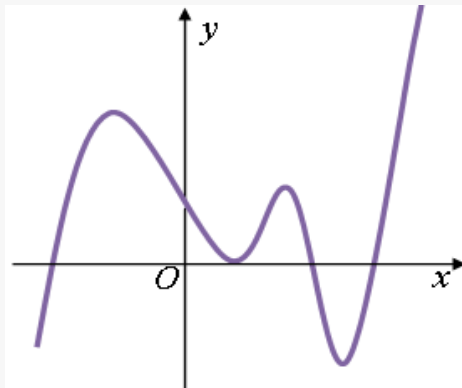


Vậy hàm số $y = f(f(x) - 2)$ có 7 điểm cực trị.

TÀI - HN - 0909127555

❖ Câu 54

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$ có bao nhiêu điểm cực trị?

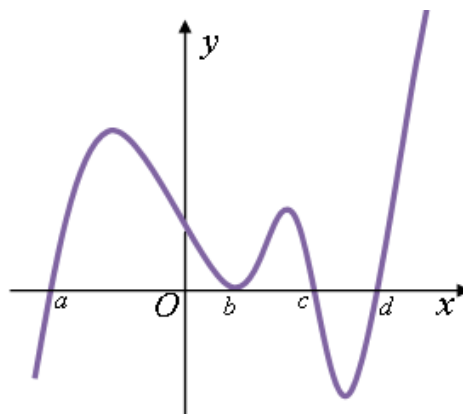
- A. 7.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 5.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Lớp live 9+



+ Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = b \\ x = c \\ x = d \end{cases}$

Hàm số: $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$, với điều kiện: $x^2 - 90x + 2021 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 43 \\ x \geq 47 \end{cases}$

Ta có: $g'(x) = \frac{2x-90}{2\sqrt{x^2-90x+2021}} \cdot f'(\sqrt{x^2-90x+2021})$

+ $g'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x-90=0 \\ f'(\sqrt{x^2-90x+2021})=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=45 \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=a \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=b \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=c \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=d \end{cases}$

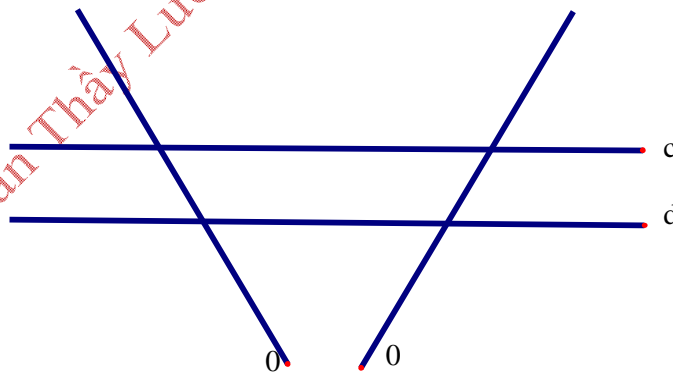
$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2-90x+2021}=b \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=c \\ \sqrt{x^2-90x+2021}=d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-45)^2-4=b^2 \\ (x-45)^2-4=c^2 \\ (x-45)^2-4=d^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=45 \pm \sqrt{4+b^2} \\ x=45 \pm \sqrt{4+c^2} \\ x=45 \pm \sqrt{4+d^2} \end{cases}$

Trong các nghiệm trên, nghiệm $x = 45 \pm \sqrt{4+b^2}$ là nghiệm bội chẵn. Do đó hàm số chỉ đạt cực trị tại các điểm có hoành độ là $x = 45 \pm \sqrt{4+c^2}$ và $x = 45 \pm \sqrt{4+d^2}$.

Vậy hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$ có 4 cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = \sqrt{x^2 - 90x + 2021}$, ta có



Vậy hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$ có 4 cực trị.

Cách 3: Song trục

◀ Câu 55

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ là

- Ⓐ. 8. Ⓑ. 7. Ⓒ. 9. Ⓓ. 10.

🗨️ Lời giải

Chọn B

Cách 1

♦ Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ xác định trên tập \mathbb{R} .

Ta có: $g'(x) = (x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)' \cdot f'(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$.

♦ Xét $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)' = 0 \\ f'(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|) = 0 \end{cases}$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 - (|x - 1|)' = 0 \\ x^2 - 2x + 1 - |x - 1| = -1 \\ x^2 - 2x + 1 - |x - 1| = 0 \\ x^2 - 2x + 1 - |x - 1| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 - (|x - 1|)' = 0 & (1) \\ |x - 1|^2 - |x - 1| = -1 & (2) \\ |x - 1|^2 - |x - 1| = 0 & (3) \\ |x - 1|^2 - |x - 1| = 1 & (4) \end{cases}$$

Giải từng phương trình:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 - 1 = 0 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x - 2 + 1 = 0 & \text{khi } x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

(2) $\Leftrightarrow |x - 1|^2 - |x - 1| + 1 = 0$ vô nghiệm.

$$(3) \Leftrightarrow |x - 1|^2 - |x - 1| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x - 1| = 0 \\ |x - 1| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

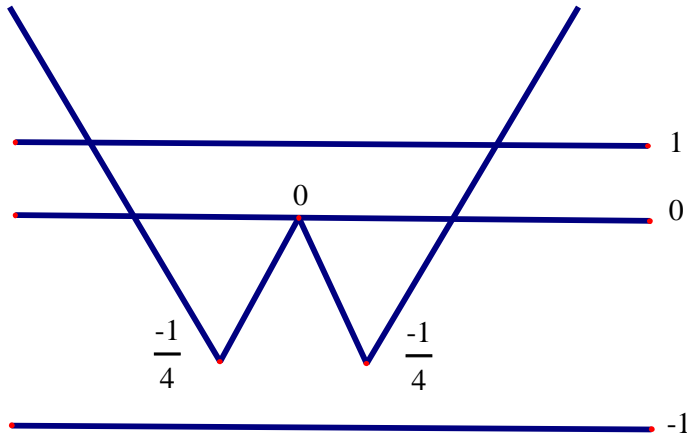
$$(4) \Leftrightarrow |x - 1|^2 - |x - 1| - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x - 1| = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} & (t) \\ |x - 1| = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

♦ Ta có $g'(x) = 0$ có 7 nghiệm đơn phân biệt

Do đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 2x + 1 - |x - 1|$, ta có sơ đồ



Do đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$ có 7 điểm cực trị.

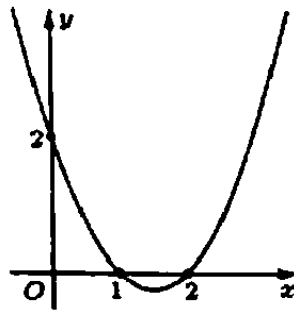
Cách 3: Song trục

Cách 4: Ghép trục

HN - 0909127555

◀ Câu 56

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

🗨️ Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có $g'(x) = (1-2x)f'(x-x^2)$.

$$\text{Xét } g'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x < 0 \\ f'(x-x^2) > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} 1-2x > 0 \\ f'(x-x^2) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x-x^2 < 1 \text{ (LD)} \\ x-x^2 > 2 \text{ (VN)} \end{cases} \vee \begin{cases} x < \frac{1}{2} \\ 1 < x-x^2 < 2 \text{ (VN)} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$$

Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

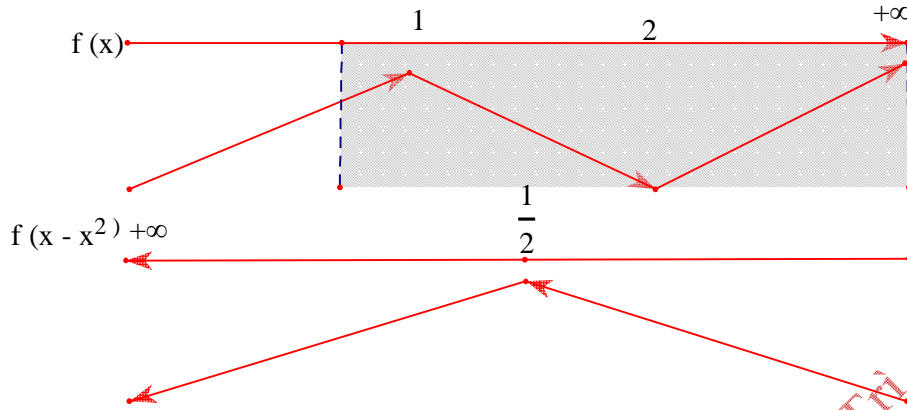
Cách 2 :

Ta có $g'(x) = (1-2x)f'(x-x^2)$.

Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(a;b) \Leftrightarrow g'(x) \leq 0, \forall x \in (a;b)$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm.

Ta có $g'(-1) = 3f'(-2) > 0$ nên loại đáp án **A, B** và **D**.

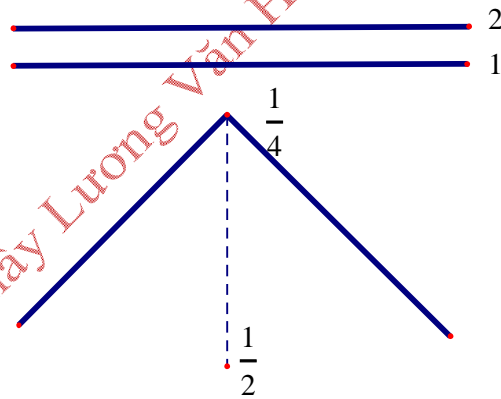
Cách 3 : Song trục



Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Cách 4 : Sơ đồ V

Đặt $u = x - x^2$, ta có sơ đồ

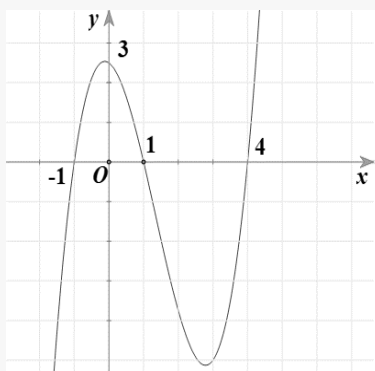


Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lớp live 9+ Toán Thầy Lương Văn Huy - Thanh Trì - HN - 0909127555

↔ Câu 57

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- Ⓐ. (4;6). Ⓑ. (-1;2). Ⓒ. $(-\infty; -1)$. Ⓓ. (2;3).

🗨️ Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Ta có $y = f(|3-x|) \Rightarrow y' = -\frac{(3-x)}{|3-x|} f'(|3-x|)$ ($x \neq 3$).

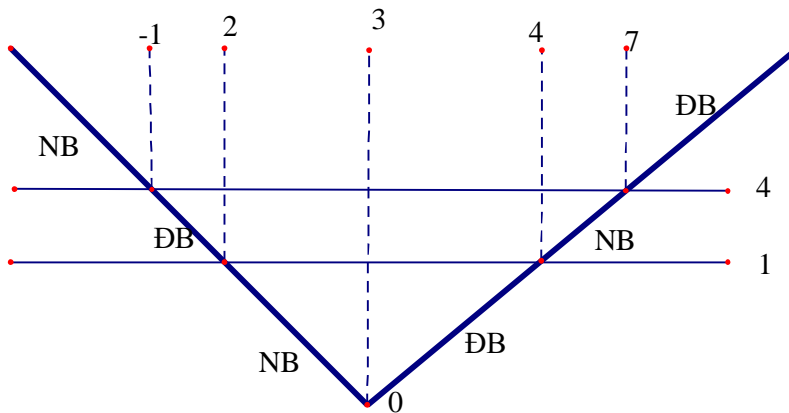
$$f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow -\frac{(3-x)}{|3-x|} f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |3-x| = -1(L) \\ |3-x| = 1(N) \\ |3-x| = 4(N) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \\ x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu của $y' = (f(|3-x|))'$ như sau:

x	$-\infty$	-1	2	3	4	7	$+\infty$					
$f'(3-x)$		+	0	-	0	+		+	0	-	0	+
y'		-	0	+	0	-		+	0	-	0	+

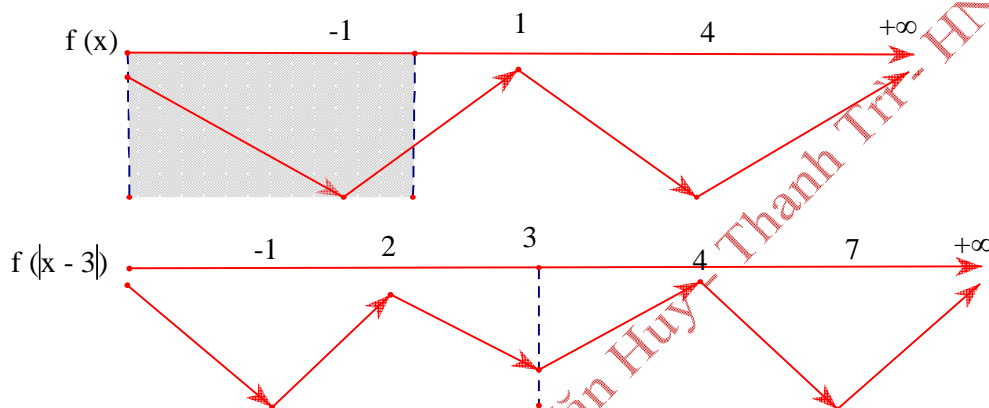
Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng $(-1;2)$.

Cách 2: Sơ đồ V



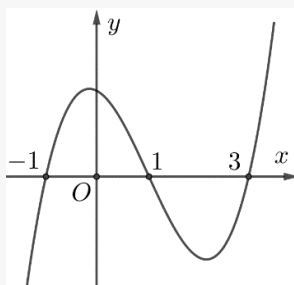
Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(|3 - x|)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Cách 3: Song trục



⇒ Câu 58

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau

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

Đặt $g(x) = f(x^2 + 2x)$, ta có $g'(x) = (x^2 + 2x)' \cdot f'(x^2 + 2x) = 2(x+1) \cdot f'(x^2 + 2x)$.

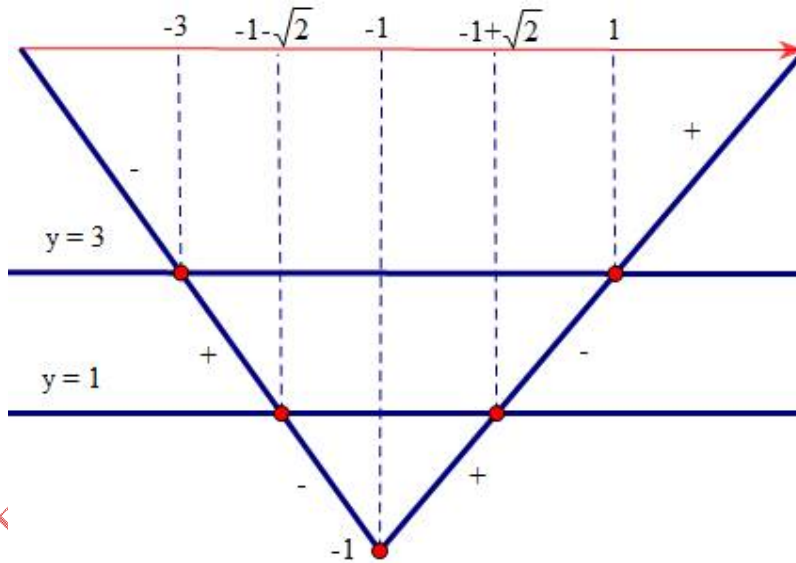
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = -1 \\ x^2 + 2x = 1 \\ x^2 + 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 \pm \sqrt{2} \\ x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$$

Dấu $g'(x)$

x	$-\infty$	-3	$-1-\sqrt{2}$	-1	$-1+\sqrt{2}$	1	$+\infty$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1-\sqrt{2})$, $(-1; -1+\sqrt{2})$ và $(1; +\infty)$.

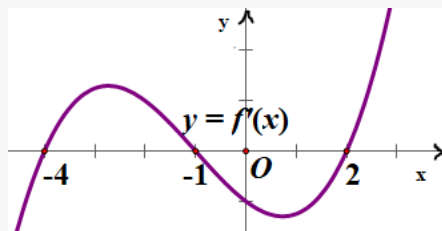
Cách 2: Sơ đồ V



Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1-\sqrt{2})$, $(-1; -1+\sqrt{2})$ và $(1; +\infty)$.

🔗 Câu 59

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây:



Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ nghịch biến trên khoảng nào?

- Ⓐ. $(-1;1)$ Ⓑ. $(1;2)$ Ⓒ. $(-4;-1)$ Ⓓ. $(2; \frac{5}{2})$.

🗨️ Lời giải

Chọn D

Cách 1: Cơ bắp tay to

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có $g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 - 5)$.

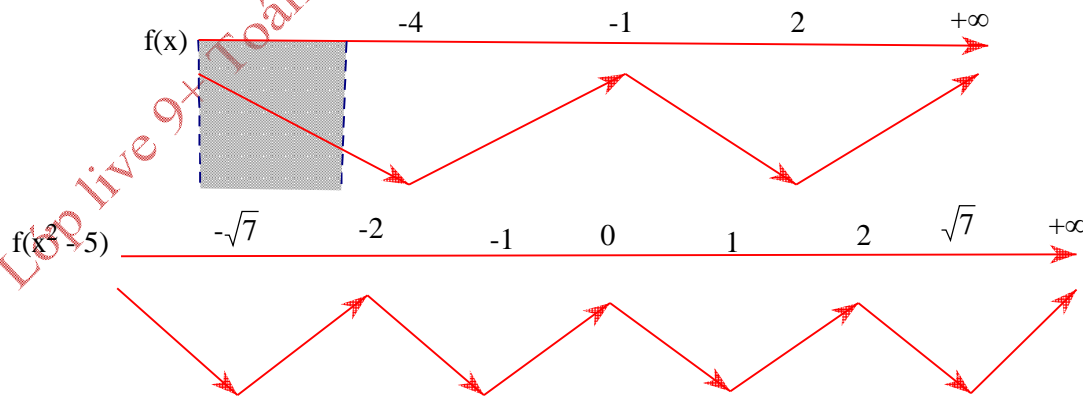
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 5 = -4 \\ x^2 - 5 = -1 \\ x^2 - 5 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \\ x = \pm \sqrt{7} \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $g'(x)$

x	$-\infty$	$-\sqrt{7}$	-2	-1	0	1	2	$\sqrt{7}$	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

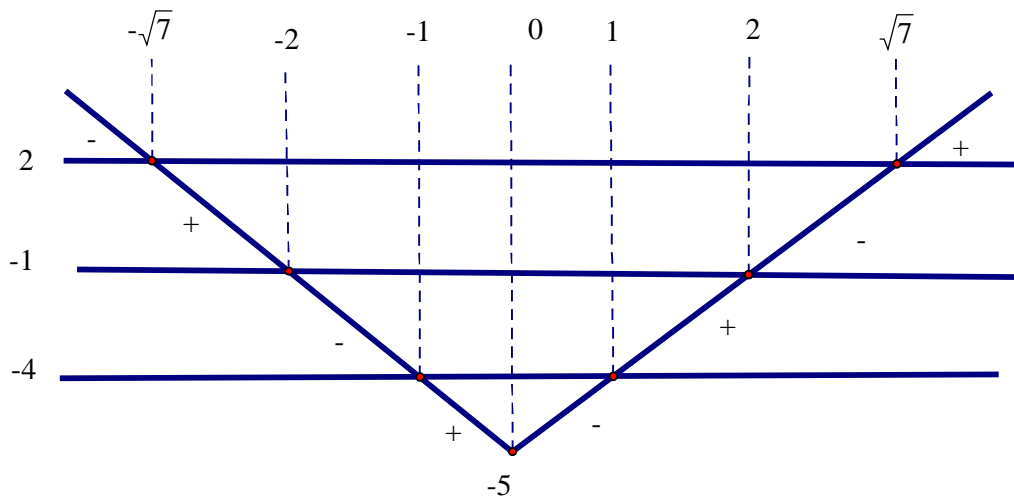
Cách 2: Song tò rụ👁️.



Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 5$, ta có sơ đồ



Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

Câu 60

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của biểu thức $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Xét hàm số $y = g(x) = f(x^2 + 2x)$.

Ta có $g'(x) = [f(x^2 + 2x)]' = (2x + 2) \cdot f'(x^2 + 2x)$.

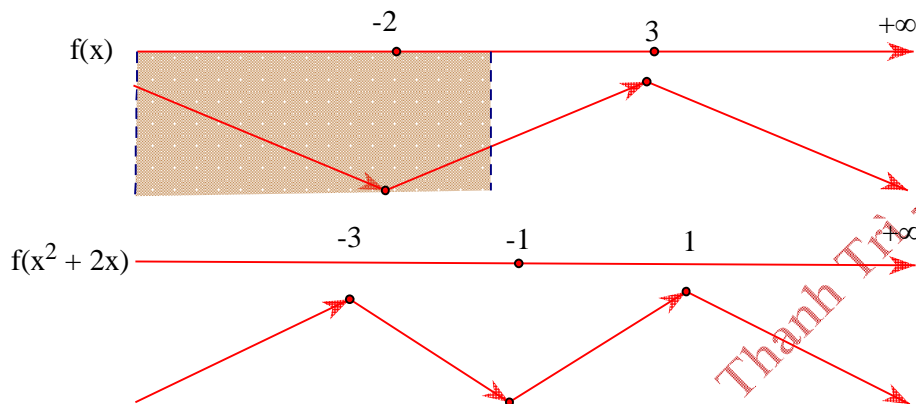
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2 = 0 \\ f'(x^2 + 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = -2(VN) \\ x^2 + 2x = 1 \\ x^2 + 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	$-1-\sqrt{2}$	-1	$-1+\sqrt{2}$	1	$+\infty$	
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$								

Từ bảng biến thiên ta có hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Cách 2: Song trục

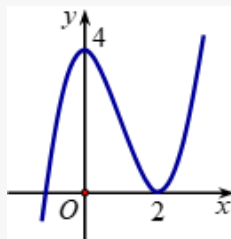


Từ bảng biến thiên ta có hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Cách 3: Sơ đồ V

❖ Câu 61

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau:



Đặt $g(x) = f(\sqrt{x^2 + x + 2})$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A). Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- (B). Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- (C). Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\frac{1}{2}; 0)$.
- (D). Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Ta có: $g'(x) = (2x+1)f'(\sqrt{x^2+x+2}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ \sqrt{x^2+x+2} = 0 \\ \sqrt{x^2+x+2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

Ta có $g'(0) = 1 \cdot f'(\sqrt{2}) < 0$, do $f(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

Ta có bảng biến thiên của $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$							$+\infty$

Vậy, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Cách 2: Hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$, có đồ thị như hình vẽ.

Do đó $x=0 \Rightarrow d=4$; $x=2 \Rightarrow 8a+4b+2c+d=0$; $f'(2)=0 \Rightarrow 12a+4b+c=0$; $f'(0)=0 \Rightarrow c=0$.

Tìm được $a=1; b=-3; c=0; d=4$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

Ta có

$$g(x) = f(\sqrt{x^2+x+2}) = (\sqrt{x^2+x+2})^3 - 3(x^2+x+2) + 4$$

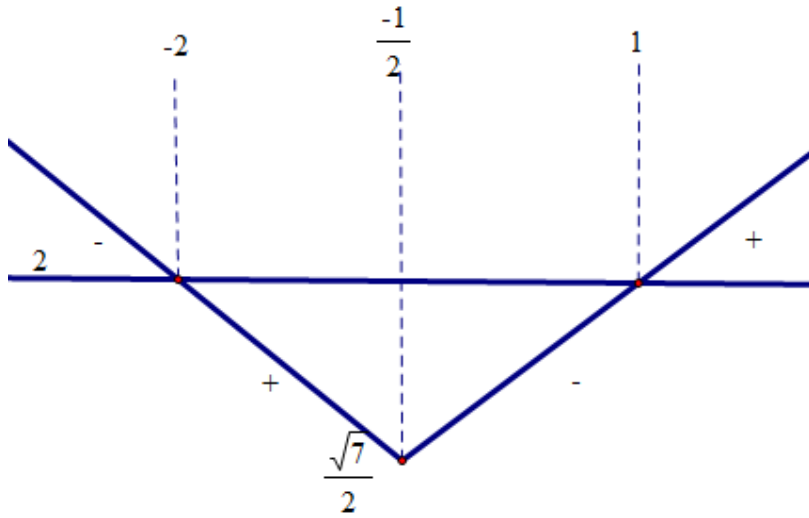
$$\Rightarrow g'(x) = \frac{3}{2}(2x+1)\sqrt{x^2+x+2} - 3(2x+1) = 3(2x+1)\left(\frac{1}{2}\sqrt{x^2+x+2} - 1\right). \quad g'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			$\frac{7\sqrt{7}-10}{8}$				$+\infty$

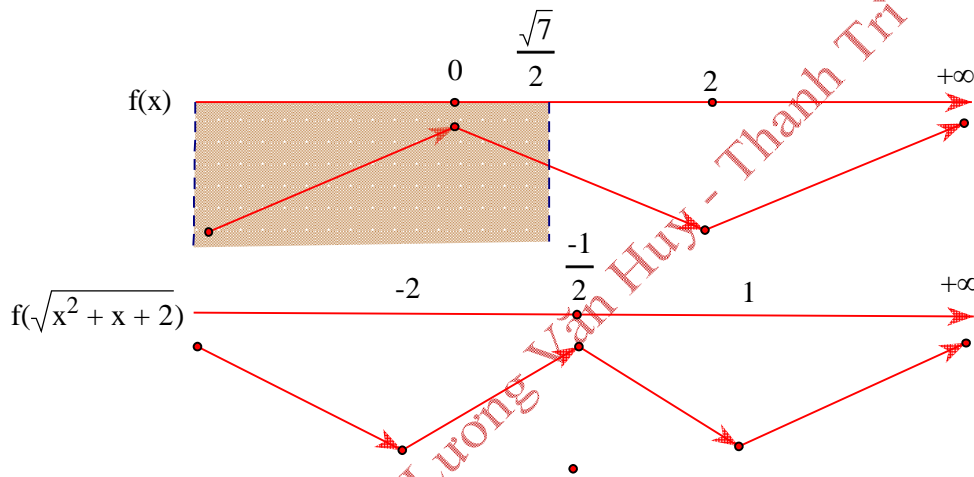
Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Cách 3: Sơ đồ V



Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

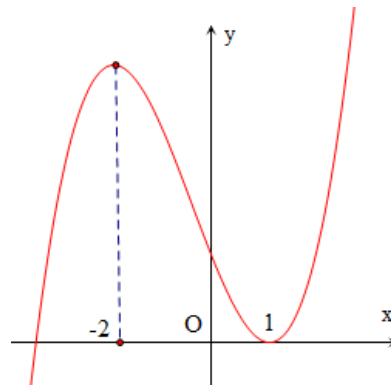
Cách 4: Song trục



Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

❖ Câu 62

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , biết đồ thị hàm số $y = f(x^3 + 3x + 1)$ như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(|x| + m)$ có đúng 2 điểm cực tiểu

(A). 17.

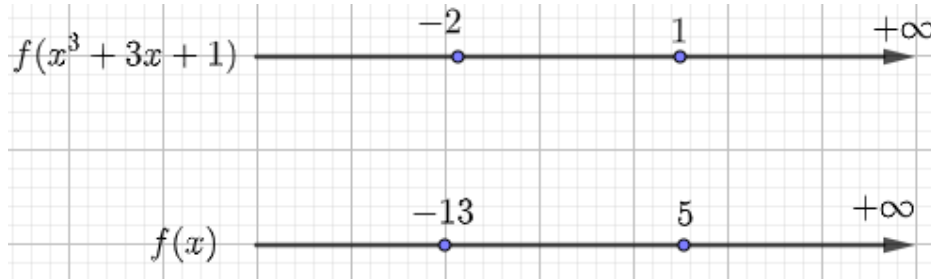
(B). 18.

(C). 19.

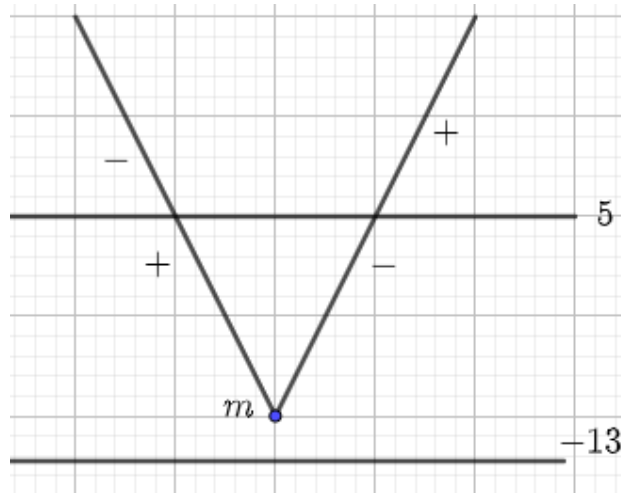
(D). 20.

Giải

Song trục ta có

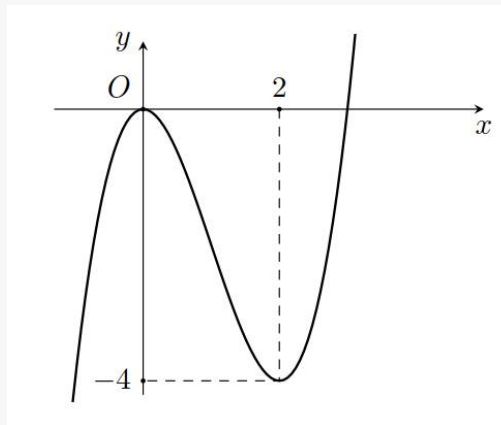


Sơ đồ V



Suy ra $-13 \leq m < 5 \rightarrow m \in \{-13; \dots; 4\}$ chọn B

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị được cho như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f[f(x)]$.



(A). 5.

(B). 3.

(C). 4.

(D). 6.

Lời giải

Cách 1: Tự luận thông thường

Ta có $y' = f'(x)f'[f(x)]$

$$\Rightarrow f'(x)f'[f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'[f(x)] = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 0 \\ x = a > 2 \\ x = b > a \end{cases}$$

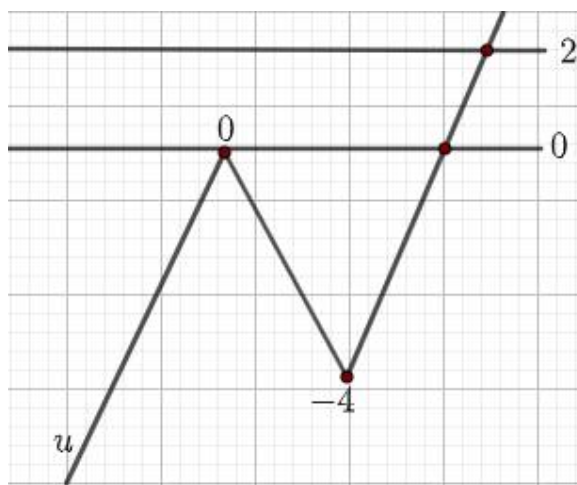
Với $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Với $f'[f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = a > 2 \\ x = b > a \end{cases}$

Nhận thấy $y' = 0$ có các nghiệm bội lẻ $x = 0, x = 2, x = a, x = b$ nên hàm số đã cho có 4 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = f(x)$ ta có sơ đồ



Từ sơ đồ suy ra hàm số $f(u)$ có đúng 4 điểm cực trị

Câu 64

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như ở bảng dưới đây.

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

Hỏi hàm số $g(x) = 3 - 2f\left(x + \frac{1}{x}\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- Ⓐ. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
- Ⓑ. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
- Ⓒ. $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$.
- Ⓓ. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Cách 1: Tự luận thông thường

$$g(x) = 3 - 2f\left(x + \frac{1}{x}\right) \Rightarrow g'(x) = -2 \cdot f'\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'\left(x + \frac{1}{x}\right) = 0 \\ 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{1}{x} = 0 \\ x + \frac{1}{x} = -2 \\ x + \frac{1}{x} = 2 \\ x^2 - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Lập bảng dấu của $g'(x)$ ta có:

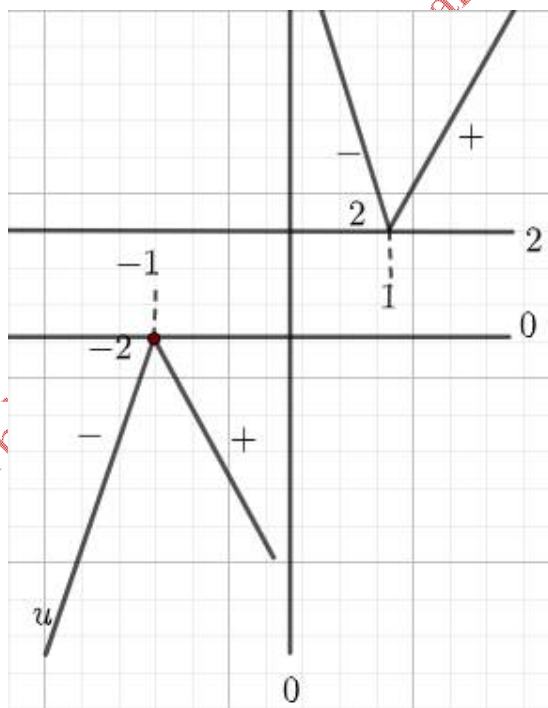
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
$g'(x)$		-	0	+		-	0	+

Dựa vào bảng dấu của $g'(x)$ ta được hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

Cách 2: Chọn hàm (các em tự trình bày – thầy gét ko làm)

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x + \frac{1}{x}$, ta có sơ đồ V



Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ & $(1; +\infty)$

Câu 65

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+3)^2(x^2 - x)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = f(x^2 - 6x + m)$ có 5 điểm cực trị?

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

Lời giải

Cách 1: Tự luận thông thường

Ta có: $f'(x) = (x+3)^2(x^2-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Ta có: $y = f(x^2 - 6x + m) \Rightarrow y' = (2x-6)f'(x^2 - 6x + m)$

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x^2 - 6x + m = 0 \Rightarrow x^2 - 6x = -m \\ x^2 - 6x + m = 1 \Rightarrow x^2 - 6x = -m + 1 \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm $h(x) = x^2 - 6x$

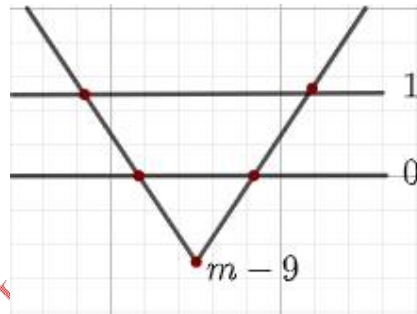
x	$-\infty$	3	$+\infty$
$h'(x)$		$-$	$+$
$h(x)$	$+\infty$	-9	$+\infty$

Để hàm số có 5 cực trị thì $-m > -9 \Rightarrow m < 9$.

Do m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Vậy có 8 giá trị nguyên dương của m .

Cách 2: Sơ đồ V

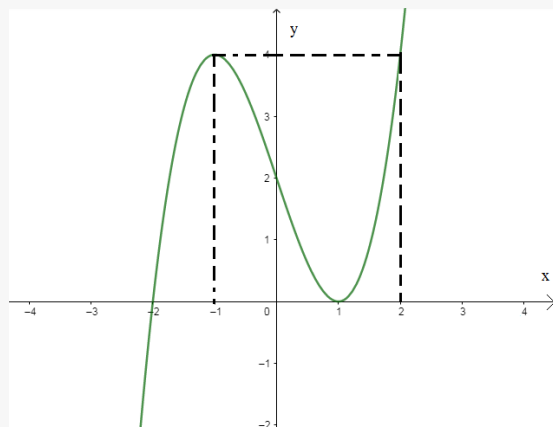
Đặt $u = x^2 - 6x + m$, ta có sơ đồ V



Hàm số có đúng 5 điểm cực trị khi và chỉ khi $m - 9 < 0 \Leftrightarrow m < 9 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}^+} m \in \{1; \dots; 8\}$

⚡ Câu 66

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(|f'(x) - 2|)$ là

(A). 8.

(B). 5.

(C). 6.

(D). 7

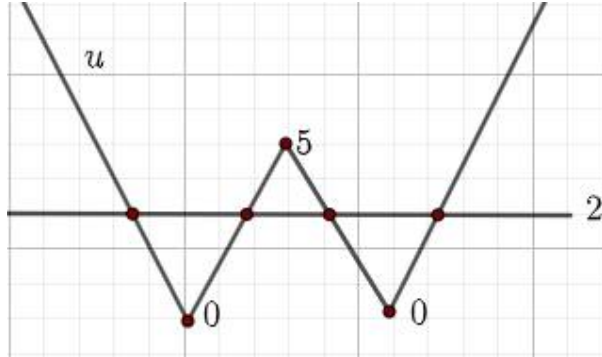
Lời giải

Chọn D

Đặt $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, từ đồ thị hàm số ta có hệ

$$\begin{cases} a+b+c+d=0 \\ d=2 \\ -a+b-c+d=4 \\ 3a+2b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=-3 \\ d=2 \end{cases} \cdot \text{Vậy } \begin{cases} f(x) = x^3 - 3x + 2 \\ f'(x) = 3x^2 - 3 \end{cases}$$

Đặt $u = |f'(x) - 2|$ ta có sơ đồ V

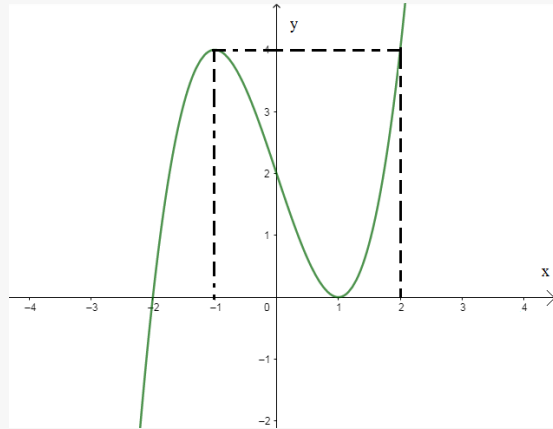


Vậy hàm số $y = f(u)$ có 7 điểm cực trị

Thanh Trì - HN - 0909127555

❖ Câu 67

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số giá trị nguyên $m \in (-20; 20)$ để hàm số $y = f(f(x) - m)$ có 3 điểm cực trị dương là

(A). 17.

(B). 15.

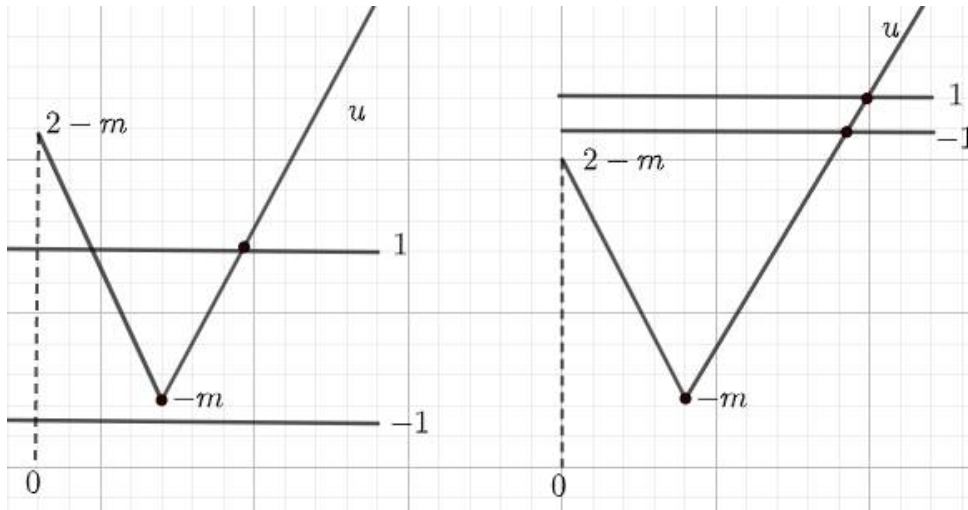
(C). 16.

(D). 18.

Lời giải

Chọn B

Đặt $u = f(x) - m$, ta có sơ đồ V

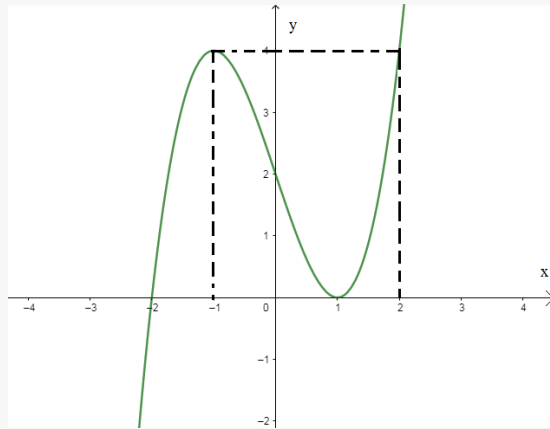


Hàm số $f(u)$ có 3 điểm cực trị dương $\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq -m < 1 < 2-m \\ 2-m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ m > 3 \end{cases} \xrightarrow{m \in (-20; 20)} m \in \{0; 3; \dots; 19\}$

Vậy có 18 giá trị nguyên thỏa mãn.

Câu 68

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số giá trị nguyên của $m \in (-2021; 2021)$ để hàm số $g(x) = f(|f'(x) - 2| + m)$ có 6 điểm cực trị thuộc $(-2; 5)$ là

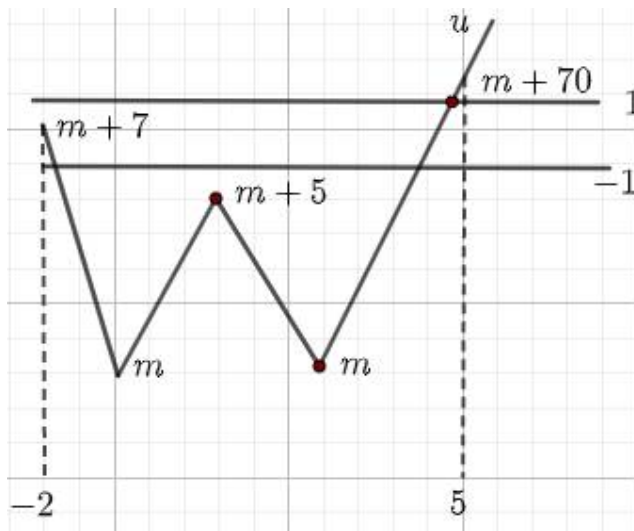
- (A). 2. (B). 2022. (C). 4040. (D). 2020.

Lời giải

Đặt $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, từ đồ thị hàm số ta có hệ

$$\begin{cases} a+b+c+d=0 \\ d=2 \\ -a+b-c+d=4 \\ 3a+2b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=-3 \\ d=2 \end{cases} \text{ Vậy } \begin{cases} f(x) = x^3 - 3x + 2 \\ f'(x) = 3x^2 - 3 \end{cases}$$

Đặt $u = |f'(x) - 2| + m$ ta có sơ đồ V



Vậy hàm số $y = f(u)$ có 6 điểm cực trị $\Leftrightarrow m+5 \leq -1 < m+7 < 1 < m+70$

$\Leftrightarrow -8 < m \leq -6$

❖ Câu 69

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$ là

- Ⓐ. 8. Ⓑ. 7. Ⓒ. 9. Ⓓ. 10.

Lời giải

Chọn B

Cách 1

♦ Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$ xác định trên tập \mathbb{R} .

Ta có: $g'(x) = (x^2 - 2x + 1 - |x-1|)' \cdot f'(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$.

♦ Xét $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2 - 2x + 1 - |x-1|)' = 0 \\ f'(x^2 - 2x + 1 - |x-1|) = 0 \end{cases}$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2 - (|x-1|)' = 0 \\ x^2 - 2x + 1 - |x-1| = -1 \\ x^2 - 2x + 1 - |x-1| = 0 \\ x^2 - 2x + 1 - |x-1| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2 - (|x-1|)' = 0 & (1) \\ |x-1|^2 - |x-1| = -1 & (2) \\ |x-1|^2 - |x-1| = 0 & (3) \\ |x-1|^2 - |x-1| = 1 & (4) \end{cases}$$

Giải từng phương trình:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2-1=0 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x-2+1=0 & \text{khi } x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

HN - 0909127555

$$(2) \Leftrightarrow |x-1|^2 - |x-1| + 1 = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

$$(3) \Leftrightarrow |x-1|^2 - |x-1| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x-1|=0 \\ |x-1|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

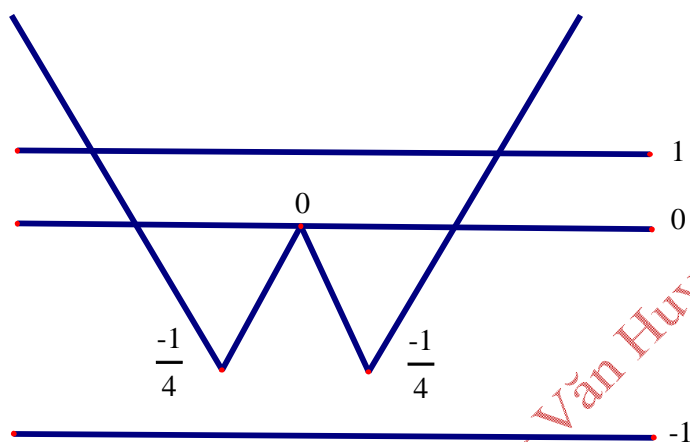
$$(4) \Leftrightarrow |x-1|^2 - |x-1| - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x-1| = \frac{1-\sqrt{5}}{2} (l) \\ |x-1| = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

♦ Ta có $g'(x) = 0$ có 7 nghiệm đơn phân biệt

Do đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 2: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 2x + 1 - |x-1|$, ta có sơ đồ



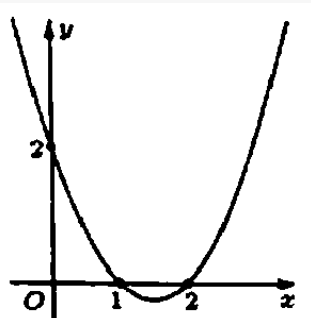
Do đó hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x-1|)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 3: Song trục

Cách 4: Ghép trục

◀ Câu 70

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- Ⓐ. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Ⓑ. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. Ⓒ. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Ⓓ. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

🗨️ Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có $g'(x) = (1-2x)f'(x-x^2)$.

$$\text{Xét } g'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x < 0 \\ f'(x-x^2) > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} 1-2x > 0 \\ f'(x-x^2) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x-x^2 < 1 \text{ (LD)} \\ x-x^2 > 2 \text{ (VN)} \end{cases} \vee \begin{cases} x < \frac{1}{2} \\ 1 < x-x^2 < 2 \text{ (VN)} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$$

Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

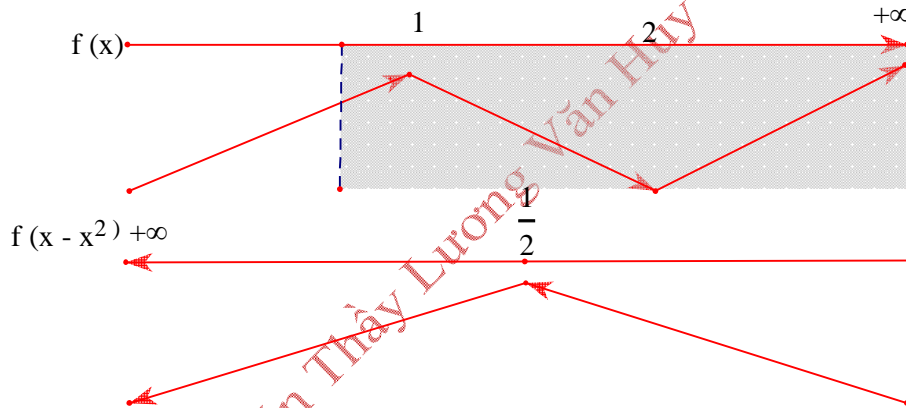
Cách 2 :

Ta có $g'(x) = (1-2x)f'(x-x^2)$.

Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(a;b) \Leftrightarrow g'(x) \leq 0, \forall x \in (a;b)$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm.

Ta có $g'(-1) = 3f'(-2) > 0$ nên loại đáp án A, B và D.

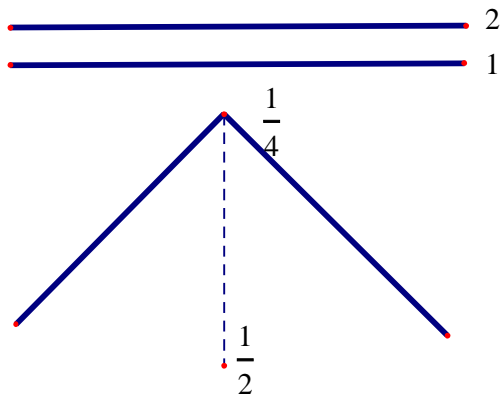
Cách 3 : Song trục



Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Cách 4 : Sơ đồ V

Đặt $u = x - x^2$, ta có sơ đồ

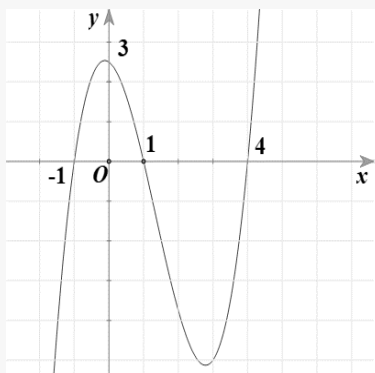


Vậy hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- 0909127555

❖ **Câu 71**

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. (4;6).
- B. (-1;2).
- C. $(-\infty; -1)$.
- D. (2;3).

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Ta có $y = f(|3-x|) \Rightarrow y' = -\frac{(3-x)}{|3-x|} f'(|3-x|) \quad (x \neq 3)$.

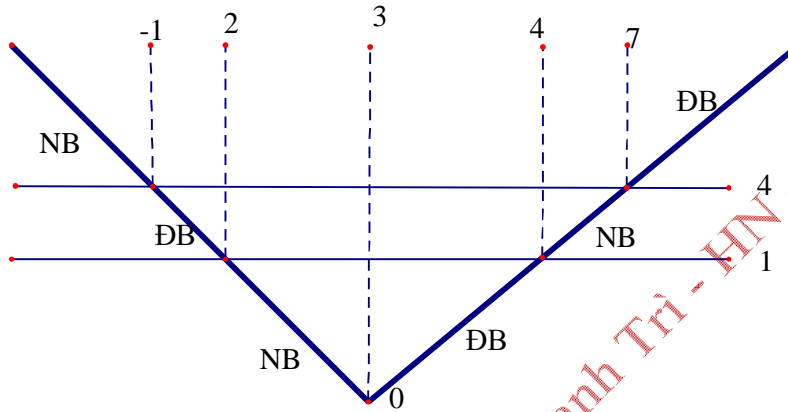
$$f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow -\frac{(3-x)}{|3-x|} f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow f'(|3-x|) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |3-x| = -1(L) \\ |3-x| = 1(N) \\ |3-x| = 4(N) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \\ x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu của $y' = (f(|3-x|))'$ như sau:

x	$-\infty$	-1	2	3	4	7	$+\infty$					
$f'(3-x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$ $	$+$	0	$-$	0	$+$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	$ $	$+$	0	$-$	0	$+$

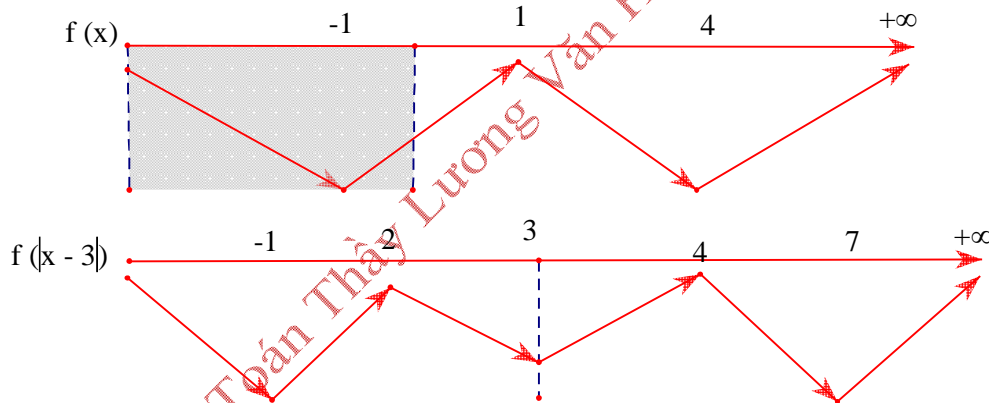
Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng $(-1;2)$.

Cách 2: Sơ đồ V



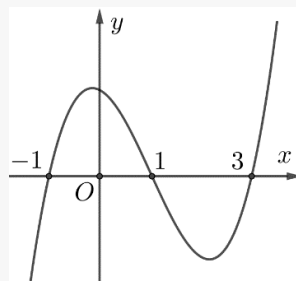
Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng $(-1;2)$.

Cách 3: Song trục



❖ Câu 72

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. (1; 2).

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

C. (0; 1).

D. $(-2; 0)$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau

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

Đặt $g(x) = f(x^2 + 2x)$, ta có $g'(x) = (x^2 + 2x)' \cdot f'(x^2 + 2x) = 2(x+1) \cdot f'(x^2 + 2x)$.

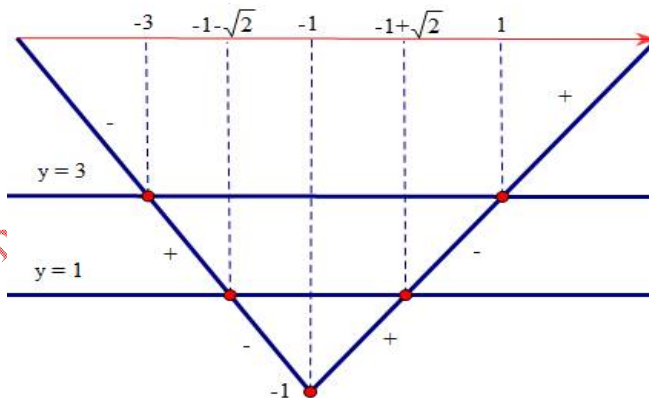
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = -1 \\ x^2 + 2x = 1 \\ x^2 + 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 \pm \sqrt{2} \\ x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$$

Dấu $g'(x)$

x	$-\infty$	-3	$-1-\sqrt{2}$	-1	$-1+\sqrt{2}$	1	$+\infty$	
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1-\sqrt{2})$, $(-1; -1+\sqrt{2})$ và $(1; +\infty)$.

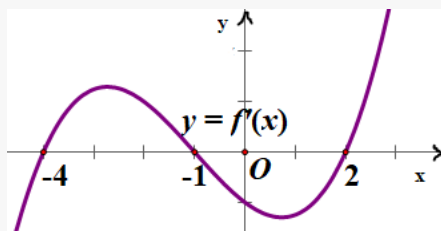
Cách 2: Sơ đồ V



Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1-\sqrt{2})$, $(-1; -1+\sqrt{2})$ và $(1; +\infty)$.

❖ Câu 73

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây:



Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(-1;1)$

B. $(1;2)$.

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

D. $(2; \frac{5}{2})$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Cơ bản tay to

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có $g'(x) = 2x.f'(x^2 - 5)$.

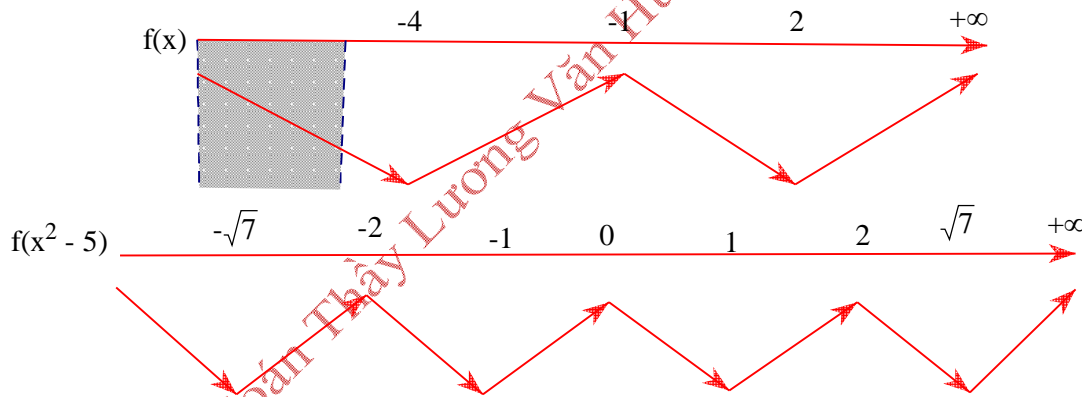
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 5 = -4 \\ x^2 - 5 = -1 \\ x^2 - 5 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \\ x = \pm \sqrt{7} \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $g'(x)$

x	$-\infty$	$-\sqrt{7}$	-2	-1	0	1	2	$\sqrt{7}$	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

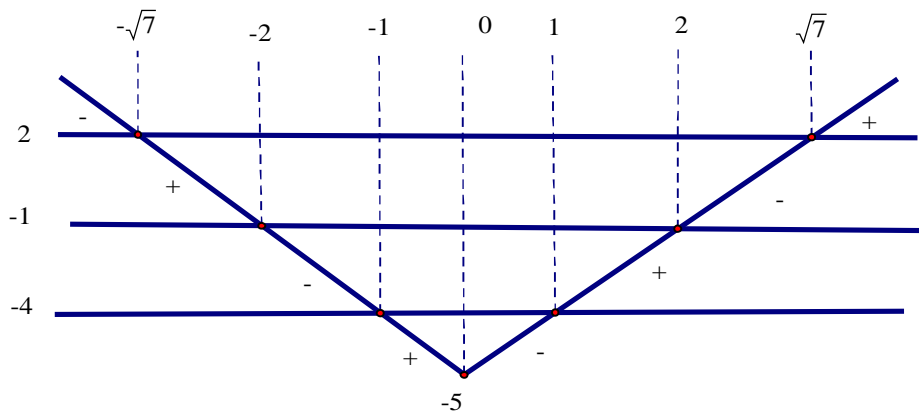
Cách 2: Song tở rụ



Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

Cách 3: Sơ đồ V

Đặt $u = x^2 - 5$, ta có sơ đồ



Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên $(2; \sqrt{7})$ nên hàm số nghịch biến trên $(2; \frac{5}{2})$.

Câu 74

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của biểu thức $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Xét hàm số $y = g(x) = f(x^2 + 2x)$.

Ta có $g'(x) = [f(x^2 + 2x)]' = (2x + 2) \cdot f'(x^2 + 2x)$.

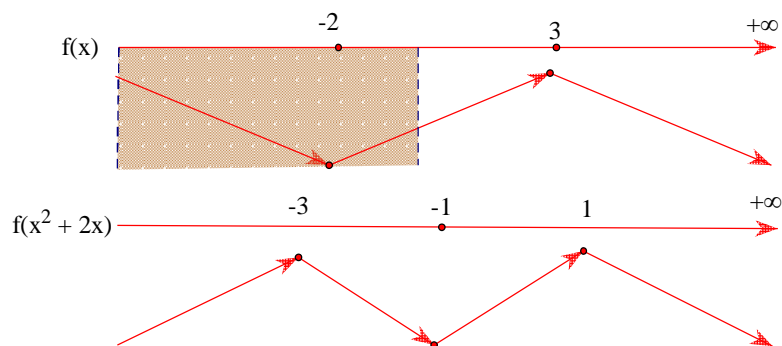
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2 = 0 \\ f'(x^2 + 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = -2(VN) \\ x^2 + 2x = 1 \\ x^2 + 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	$-1 - \sqrt{2}$	-1	$-1 + \sqrt{2}$	1	$+\infty$			
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$		↗		↘		↗		↘		

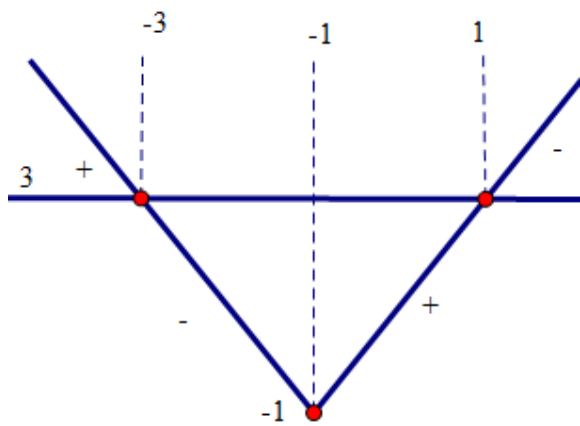
Từ bảng biến thiên ta có hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

Cách 2: Song trục



Từ bảng biến thiên ta có hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

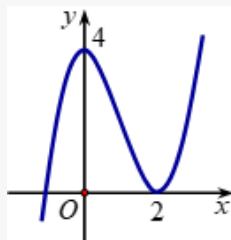
Cách 3: Sơ đồ V



Từ bảng biến thiên ta có hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; +\infty)$

❖ Câu 75

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau:



Đặt $g(x) = f(\sqrt{x^2 + x + 2})$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\frac{1}{2}; 0)$.
- D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Ta có: $g'(x) = (2x+1)f'(\sqrt{x^2+x+2}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ \sqrt{x^2+x+2} = 0 \\ \sqrt{x^2+x+2} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

Ta có $g'(0) = 1 \cdot f'(\sqrt{2}) < 0$, do $f(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

Ta có bảng biến thiên của $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$							$+\infty$

Vậy, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Cách 2: Hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$, có đồ thị như hình vẽ.

Do đó $x = 0 \Rightarrow d = 4$; $x = 2 \Rightarrow 8a + 4b + 2c + d = 0$; $f'(2) = 0 \Rightarrow 12a + 4b + c = 0$; $f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0$.

Tìm được $a = 1; b = -3; c = 0; d = 4$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

Ta có

$$g(x) = f(\sqrt{x^2+x+2}) = (\sqrt{x^2+x+2})^3 - 3(x^2+x+2) + 4$$

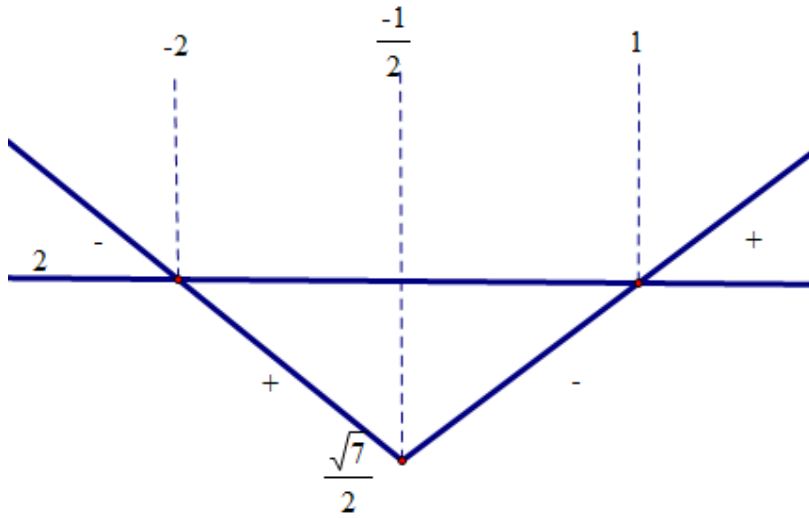
$$\Rightarrow g'(x) = \frac{3}{2}(2x+1)\sqrt{x^2+x+2} - 3(2x+1) = 3(2x+1)\left(\frac{1}{2}\sqrt{x^2+x+2} - 1\right). \quad g'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $g(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			$\frac{7\sqrt{7}-10}{8}$		4		4	$+\infty$

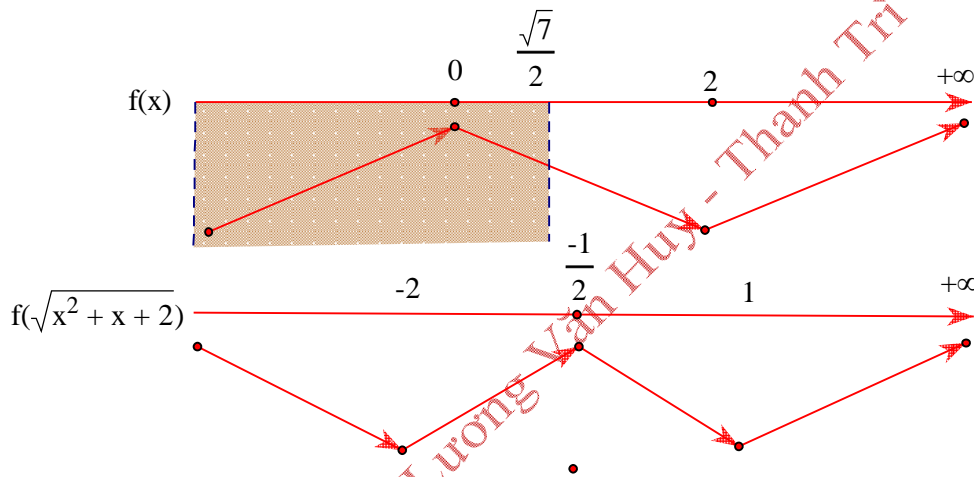
Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Cách 3: Sơ đồ V



Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

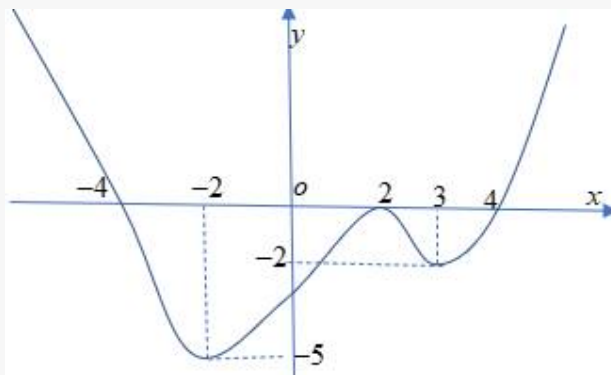
Cách 4: Song trục



Vậy $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-\frac{1}{2}; 0)$.

❖ Câu 76

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên dưới.

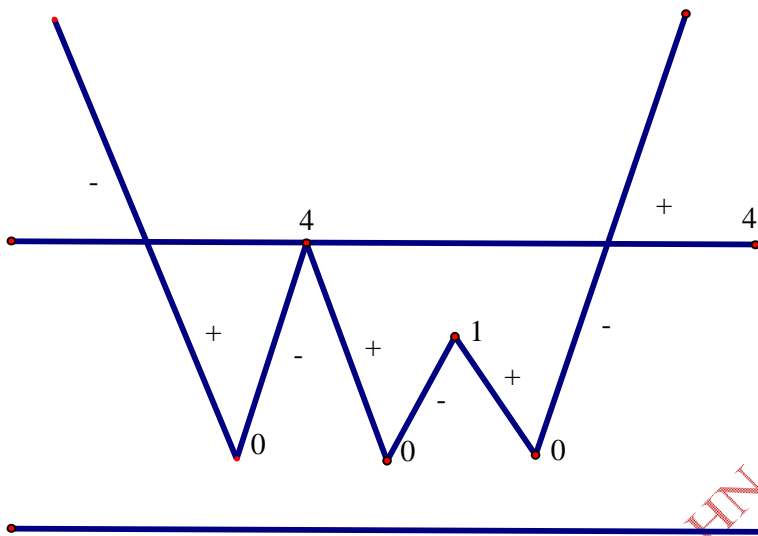


Đặt $g(x) = f(|f'(2x + 2021) + 1|) + 2021$. Số điểm cực đại của $g(x)$ là

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

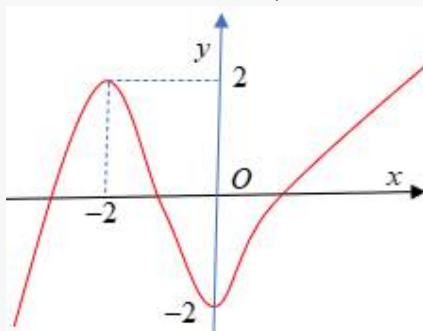
Lời giải

Đặt $u = |f'(2x+2021)+1|$, ta có sơ đồ



Câu 77

(Sơ đồ V - Lớp Live 9+ Thầy Huy Đen) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 4|x+1| - 1)$ là:

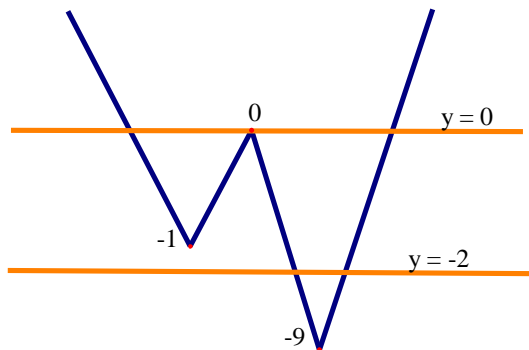


- (A). 5.
- (B). 7.
- (C). 6.
- (D). 8.

Lời giải

Chọn B

Đặt $u = x^2 - 4|x+1| - 1$ ta có sơ đồ V thành

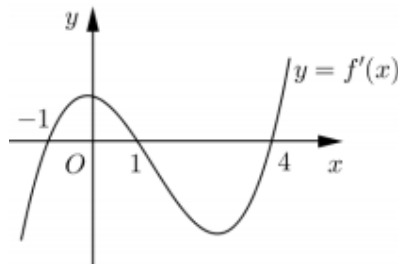


Vậy hàm số đã cho có 7 điểm cực trị.

C BÀI TẬP ÁP DỤNG

SƠ ĐỒ V – DẠNG 01

Câu 1: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 2: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(5-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; 4)$. B. $(1; 3)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $(4; 5)$.

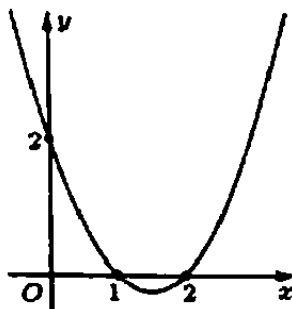
Câu 3: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Biết hàm số $f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

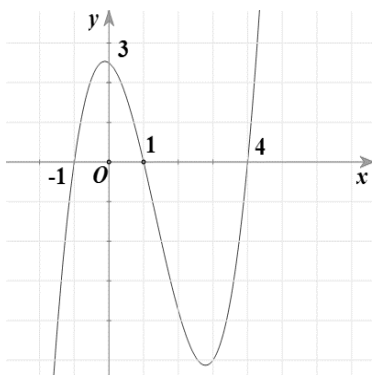
Câu 4: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

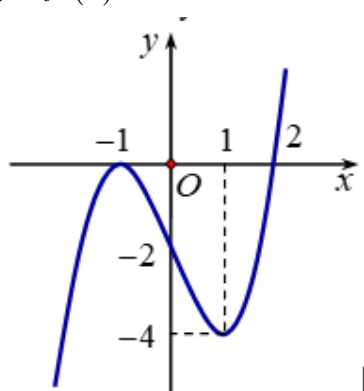
Câu 5: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(|3 - x|)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $(4; 6)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(2; 3)$.

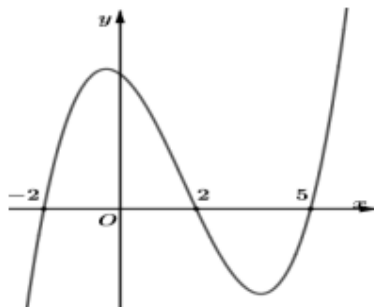
Câu 6: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$.



Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

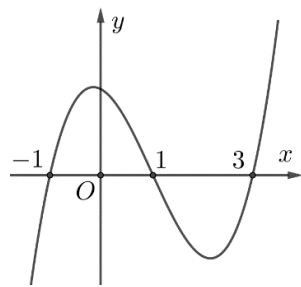
Câu 7: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

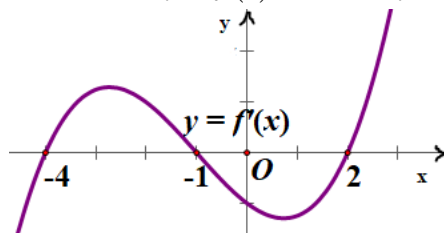
Câu 8: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

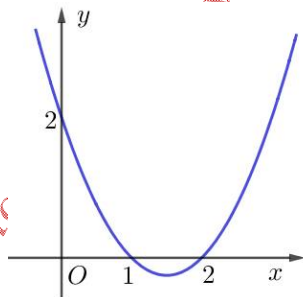
Câu 9: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây:



Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. (-1; 1) B. (1; 2). C. $(-\infty; -1)$. D. $(2; \frac{5}{2})$.

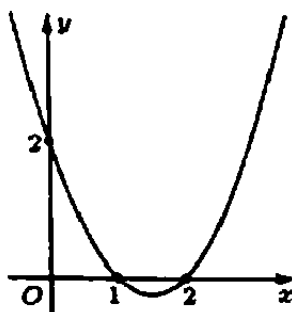
Câu 10: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Hàm số $y = f(x - x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào?

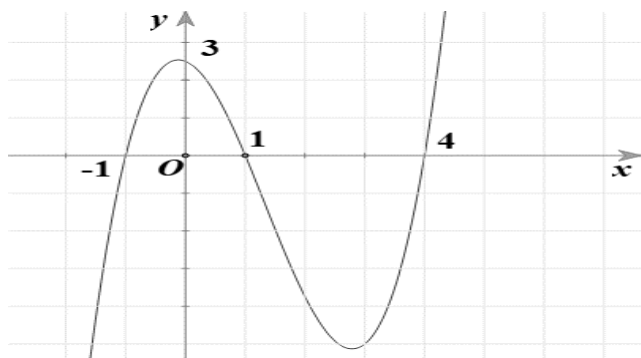
- A. $(-\frac{1}{2}; +\infty)$. B. $(-\infty; \frac{3}{2})$. C. $(-\frac{3}{2}; +\infty)$. D. $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 11: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 3} - \sqrt{x^2 + 2x + 2})$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; \frac{1}{2})$. C. $(\frac{1}{2}; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 12: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; 6)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(2; 3)$.
- Câu 13:** (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Biết $f(x) > 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Xét hàm số $g(x) = f(3 - 2f(x))$. Khẳng định nào sau đây đúng?

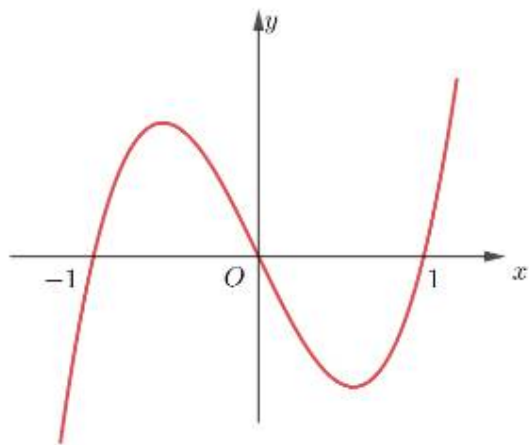
- A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.
 B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
 C. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; 4)$.
 D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.
- Câu 14:** (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của biểu thức $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-4; -3)$. C. $(0; 1)$. D. $(-2; -1)$.
- Câu 15:** (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số

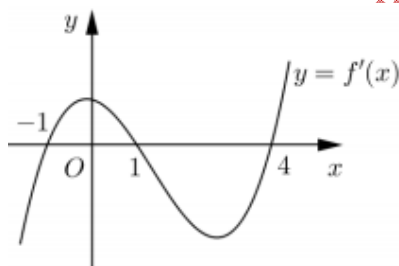
$f'(x) = x^3 + ax^2 + bx + c (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ



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

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-1; 0)$. D. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$.

Câu 16: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

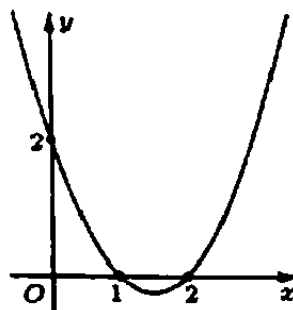
Câu 17: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(5-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(3; 4)$. B. $(1; 3)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $(4; 5)$.

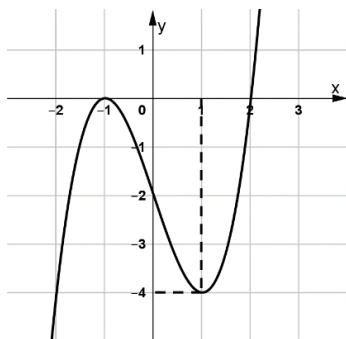
Câu 18: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x-x^2)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

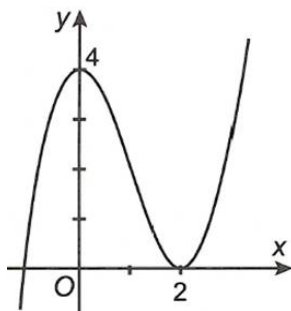
- A. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 19: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



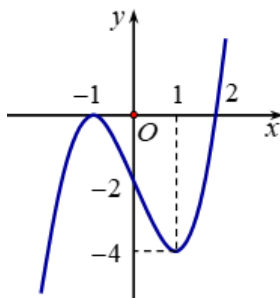
Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$. B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$. D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.
- Câu 20: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên.



Đặt $g(x) = f(x^2 + x + 2)$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
 D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- Câu 21: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:

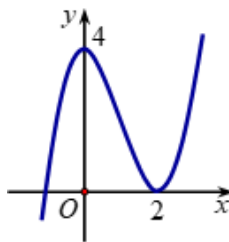


Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

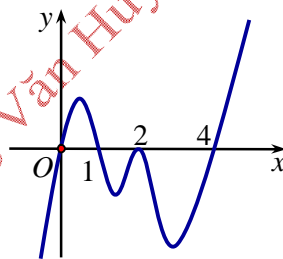
- B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 22: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình sau:



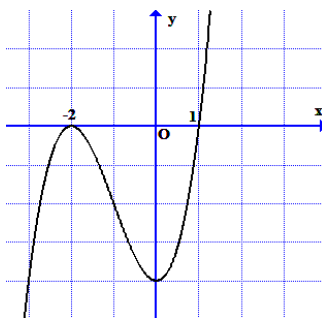
Đặt $g(x) = f(\sqrt{x^2 + x + 2})$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 - B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 - C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\frac{1}{2}; 0)$.
 - D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- Câu 23:** (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} , phương trình $f'(x) = 0$ có 4 nghiệm thực và đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ.



Đặt $g(x) = f(x^2)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -2)$.
 - B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-1; 1)$.
 - C. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.
 - D. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(\sqrt{2}; 2)$.
- Câu 24:** (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ và các mệnh đề sau:

- I. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

- II. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
- III. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-2; -1)$.
- IV. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- V. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên?

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

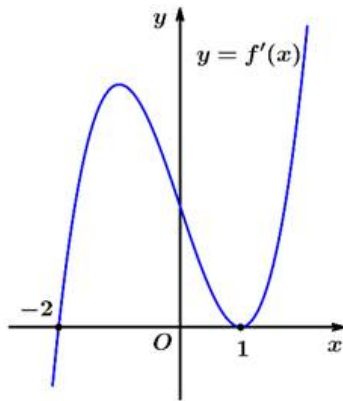
Câu 25: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		-3		5		$-\infty$

Xét hàm số $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(1; 2)$.
- B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; 3)$.
- C. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(1; 3)$.
- D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(1; 3)$.

Câu 26: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = g(x) = f(x^3 - 3x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = g(x) = f(2^{x^2-x} - 1)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(1; 2)$. C. $(0; \frac{1}{2})$. D. $(\frac{1}{2}; 1)$.

Câu 28: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$

như sau

x	$-\infty$	3	10	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên dương m để hàm số $y = g(x) = f(x^2 + m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 20. B. 21. C. 18. D. 10.

Câu 29: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-5	10	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $g(x) = f(m^2 + 2x - x^2)$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$?

- A. 3. B. 7. C. 5. D. Vô số.

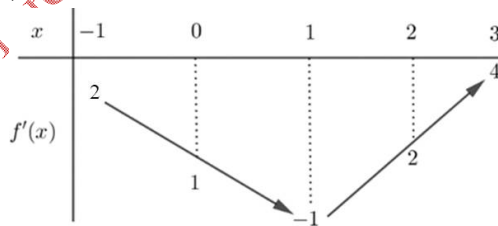
Câu 30: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = g(x) = f(|x^2 + 2x| + 1)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

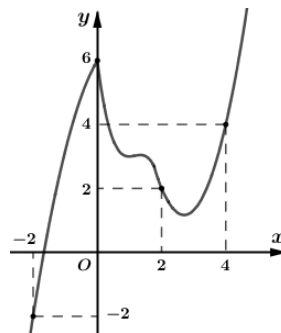
Câu 31: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ.



Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng

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

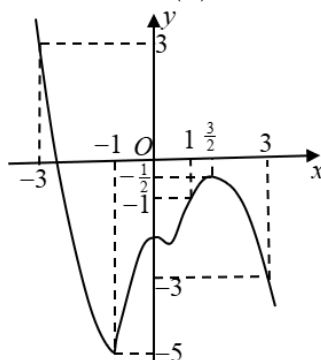
Câu 32: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $g(x) = 2f(x) - x^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(2; 4)$. C. $(-2; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

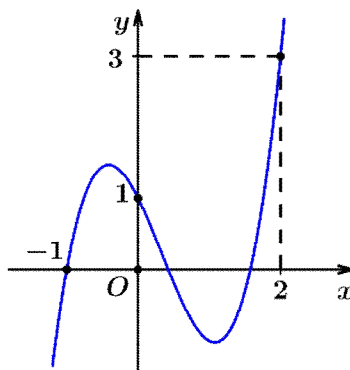
Câu 33: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $y = f(1-x) + \frac{x^2}{2} - x$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-1; \frac{3}{2})$. B. $(-2; 0)$. C. $(-3; 1)$. D. $(1; 3)$.

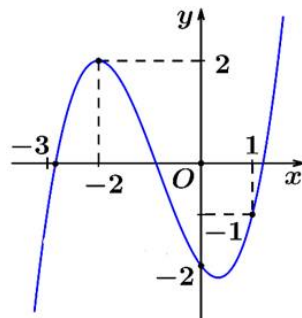
Câu 34: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = g(x) = f(x^2 - 1) - \frac{1}{2}x^4 + 3$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

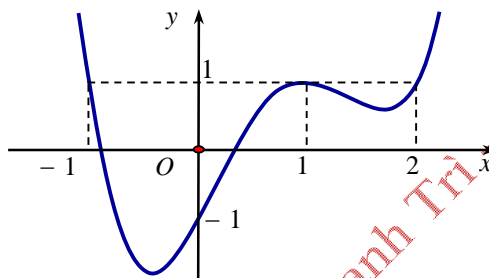
Câu 35: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = g(x) = f(3x-1) - 9x^3 + 9x^2 + 3x + 2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

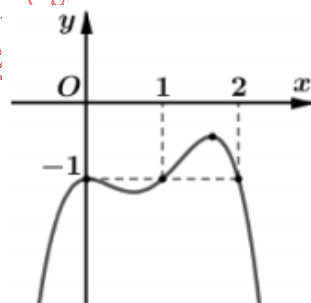
Câu 36: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x-1) - x$ đồng biến trên khoảng

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

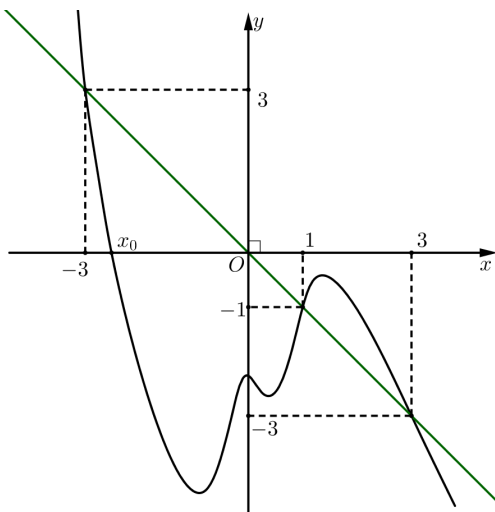
Câu 37: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x) + x$ đồng biến trên khoảng nào?

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

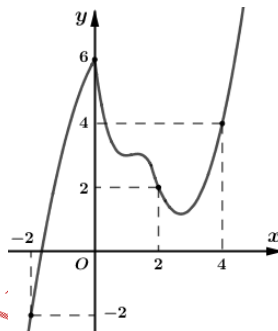
Câu 38: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 39: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



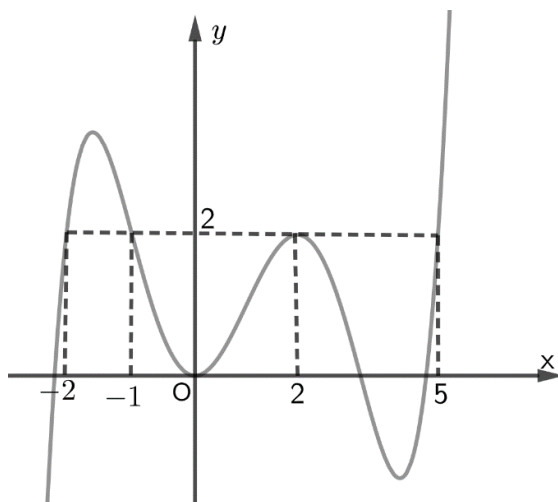
Hàm số $g(x) = 2f(x) - x^2$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-2; 2)$. C. $(2; 4)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 40: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $y = f'(x)$ cho như hình dưới đây. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng

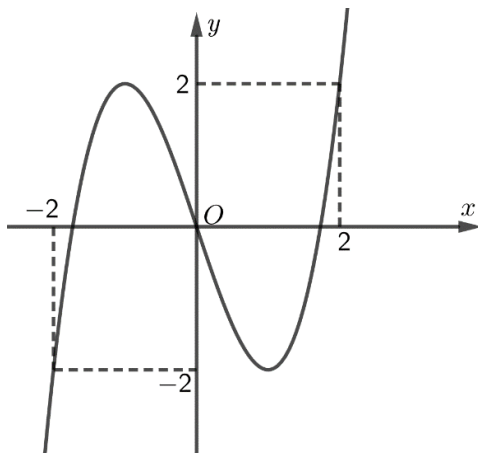
- A. $(-3;3)$ B. $(-3;1)$ C. $(1;3)$ D. $(0;3)$

Câu 41: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 - x - 1) - 2x^2 + 2x + 2021$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



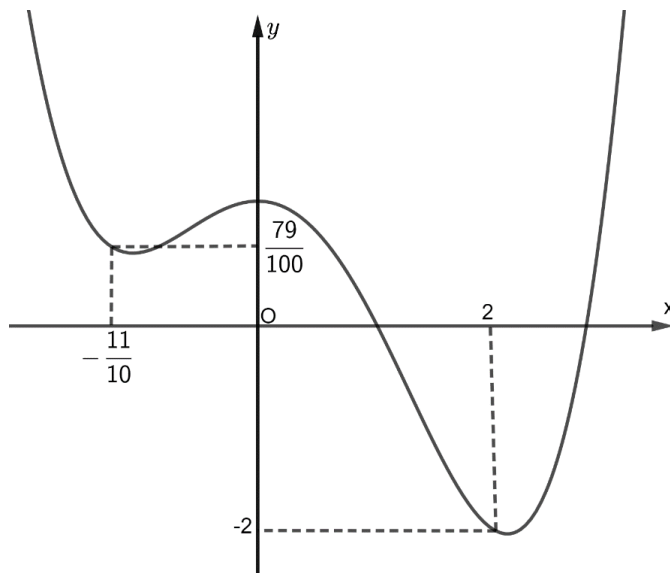
- A. $(-\infty; -4)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(-3; 0)$.

Câu 42: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 + 1) - \frac{1}{2}x^4 - x^2 + 2021$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 43: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = 3.f(x^2) + x^6 - 6x^2 + 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-\infty; 2022)$. B. $(-1; 2022)$. C. $(2; 2022)$. D. $(-\infty; 0)$.

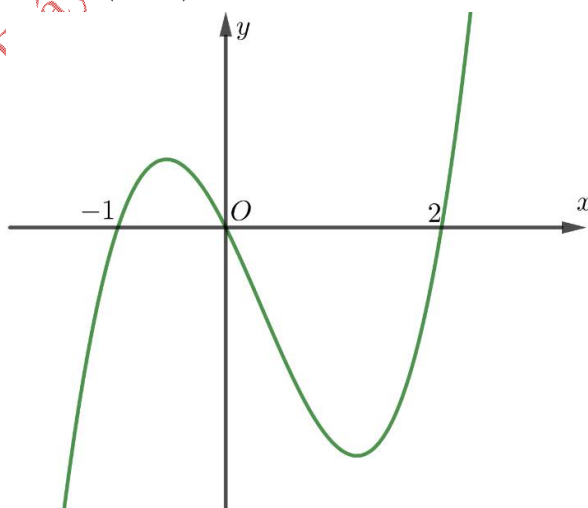
Câu 44: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$. Biết $f(-4) = f(2) = 1$.

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

Hàm số $g(x) = -[f(2-x)]^2 + 2f(2-x) + 2022$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

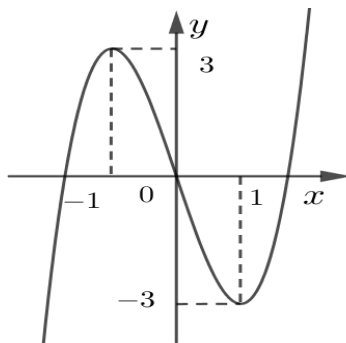
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-4; 1)$. C. $(1; 6)$. D. $(7; +\infty)$.

Câu 45: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(x^2 + 1) + 2f(x - 1) + 2022$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-2022; -1)$. B. $(-2; 2022)$. C. $(-2022; +\infty)$. D. $(3; 2022)$.

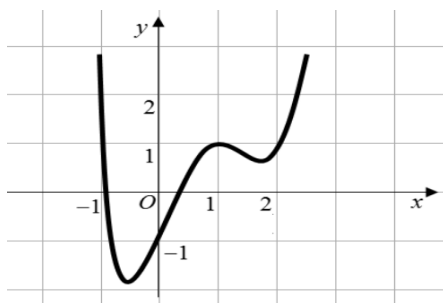
Câu 46: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau



Hàm số $g(x) = f(x^3 + 1) + \frac{3}{2}x^6 + 3x^3 + 2021$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-4; -2)$. B. $(1; 2)$. C. $(-\frac{1}{2}; 1)$. D. $(0; 1)$.

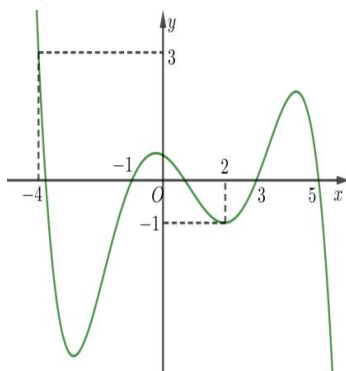
Câu 47: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(x-1) + \frac{2021-2020x}{2020}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

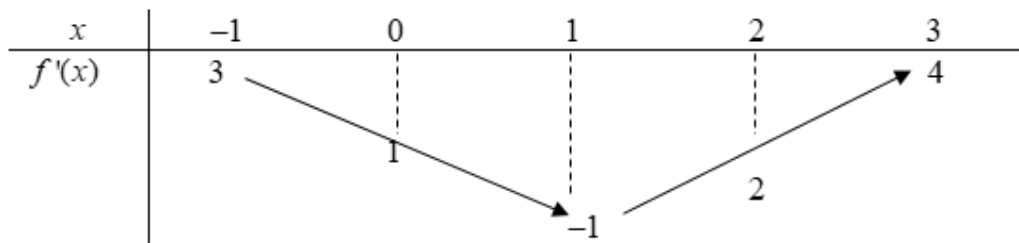
- A. $(0; 1)$. B. $(-1; 0)$. C. $(1; 2)$. D. $(2; 3)$.

Câu 48: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = g(x) = f(3x-1) - x^3 + 3x^2 + 1$.



- A. $(-\infty; -4)$. B. $(-\infty; -4)$ và $(-1; 5)$.
C. $(-4; -1)$ và $(2; 5)$. D. $(0; 2)$ và $(-\infty; -1)$.

Câu 49: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(-1; 3)$. Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng nào?



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

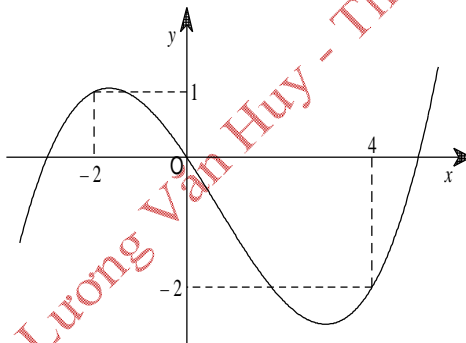
Câu 50: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	-	0	+	

Hàm số $y = 3f(x+2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

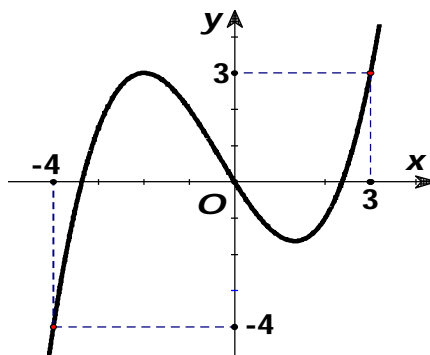
Câu 51: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Hàm số $g(x) = f(1-2x) + x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; \frac{3}{2})$. B. $(0; \frac{1}{2})$. C. $(-2; -1)$. D. $(2; 3)$.

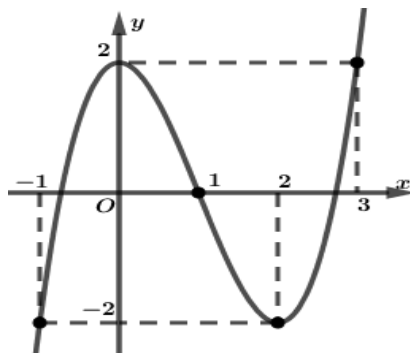
Câu 52: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Hàm số $g(x) = f(3x^2 - 1) - \frac{9}{2}x^4 + 3x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

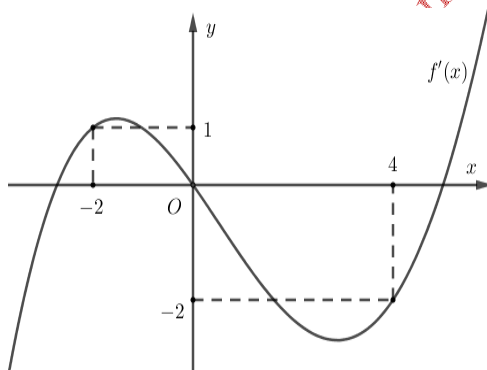
- A. $\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}; \frac{-\sqrt{3}}{3}\right)$. B. $\left(0; \frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$. C. (1;2). D. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$.

Câu 53: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



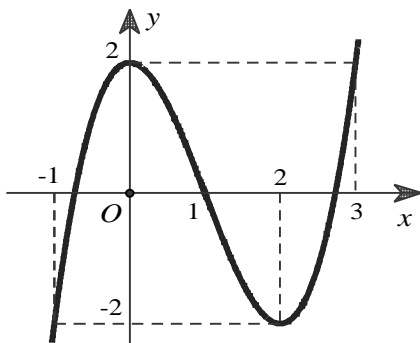
Hàm số $g(x) = f(3x+1) + 9x^3 + \frac{9}{2}x^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-1; 1)$.
- Câu 54:** (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = 4f(x-m) + x^2 - 2mx + 2022$ đồng biến trên khoảng (1; 2).

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.
- Câu 55:** (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Tính tổng tất cả các phân tử trong S . Biết S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $g(x) = f(x-m) - \frac{1}{2}(x-m-1)^2 + 2022$ đồng biến trên khoảng $(5;6)$

- A. 14. B. 11. C. 4. D. 20.

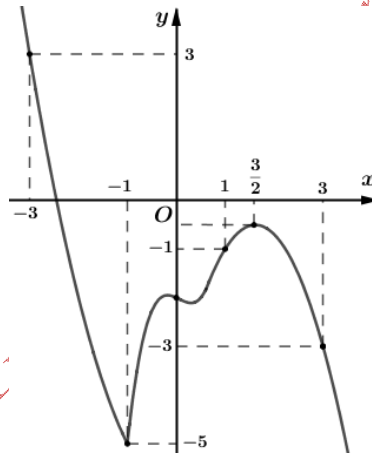
Câu 56: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ

x	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	3	1	-1	2	4

Hàm số $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau ?

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

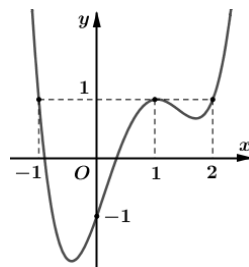
Câu 57: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới



Hỏi hàm số $g(x) = f(1-x) + \frac{x^2}{2} - x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau ?

- A. $(-3; 1)$. B. $(-2; 0)$. C. $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$. D. $(1; 3)$.

Câu 58: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới



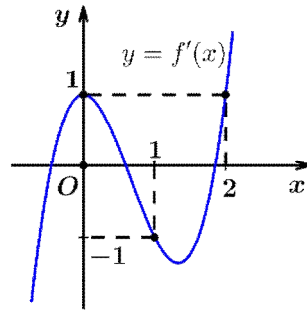
Đặt $g(x) = f(x) - x$, khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $g(2) < g(-1) < g(1)$. B. $g(-1) < g(1) < g(2)$.

C. $g(-1) > g(1) > g(2)$.

D. $g(1) < g(-1) < g(2)$.

Câu 59: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = g(x) = f(1-2x) + \frac{8}{3}x^3 - 2x + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

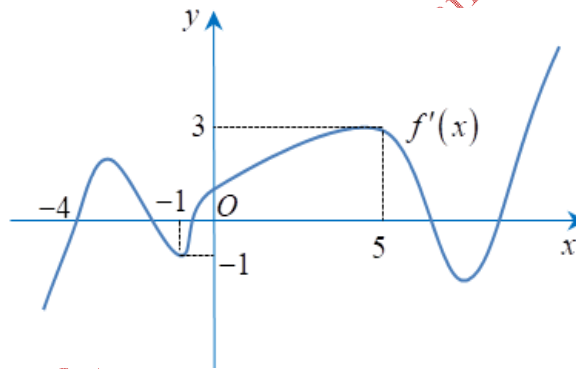
A. $(1; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Câu 60: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $f'(x)$ được cho như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(3x-1) - x^3 + 3x + 2020$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$. Giá trị lớn nhất của $(b-a)$ bằng



A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 61: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, biết $f'(x) = x^3 - 3x + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-8; 8]$ sao cho hàm số $g(x) = f(2-x) - (1-m)x - 6$ nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$?

A. 11.

B. 12.

C. 9

D. 10.

Câu 62: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 2021]$ để hàm số

$y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 2016.

B. 2019.

C. 2018.

D. 2017.

Câu 63: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm

$f'(x) = x^2(x-2)(x^2 - 6x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn

$[-2019; 2019]$ để hàm số $g(x) = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

A. 2012.

B. 2014.

C. 2009.

D. 2010.

Câu 64: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 4 - x^2$. Tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2020]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 + x) + m\left(2\ln x - \frac{1}{x}\right)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng

- A. -2043231. B. 2041210. C. -1 D. -2041210.

Câu 65: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m sao cho hàm số $y = |-x^4 + mx^3 + 2m^2x^2 + m - 1|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$. Tổng tất cả các phần tử của S là

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

Câu 66: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số $y = mx + \sin 2x$ đồng biến trên $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{6}\right)$?

- A. 2021. B. 2023. C. 2022. D. 2020.

Câu 67: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $y = \frac{\tan x + 2 - m}{2 \tan x + 1}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.

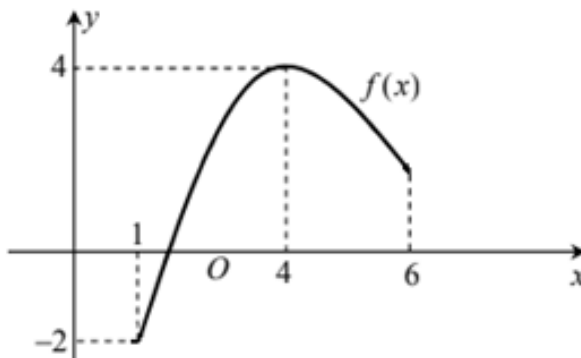
Câu 68: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 2} + 1}{2m - 1 - \sqrt{x^2 + 2x + 2}}$ đồng biến trên $(-\infty; -1)$?

- A. 21. B. 19. C. 22. D. 20.

Câu 69: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm xác định trên \mathbb{R} có biểu thức $f'(x) = x(x - 2)(x + 1)$. Hỏi tham số thực m thuộc khoảng nào dưới đây thì hàm số $g(x) = f(x^3 + m)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?

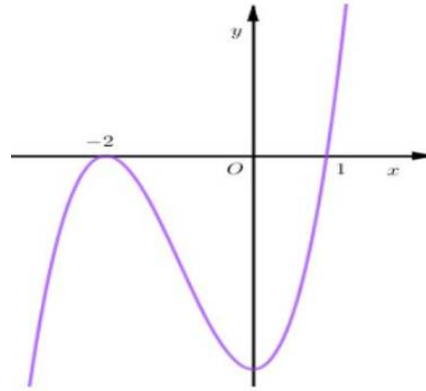
- A. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. B. $(1; 4)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $(0; 1)$.

Câu 70: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 22]$ để hàm số $y = \frac{2f(x) + 3}{f(x) - m}$ nghịch biến trên $(1; 4)$?



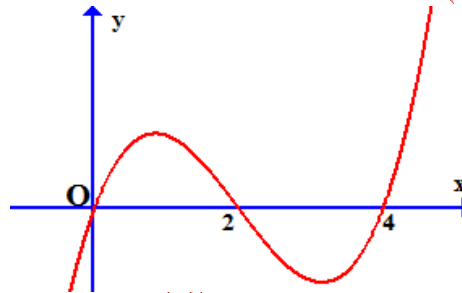
- A. 19. B. 21. C. 20. D. 22.

Câu 71: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(3x+5)$ như hình vẽ dưới. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?



- A. $(-\infty; 10)$. B. $\left(-\frac{7}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; 8)$.

Câu 72: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(2-x)$ như hình vẽ dưới. Hỏi hàm số $y = f(x+3)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-3; 0)$. B. $(-4; -3)$. C. $(-6; -5)$. D. $(-7; -6)$.

Câu 73: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho $y = f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết bảng xét dấu của $y = f'(3-2x)$ như sau

x	$-\infty$	$-\frac{9}{2}$	-1	$+\infty$	
$f'(3-2x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số $y = f(x^3+4)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 74: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho $y = f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên \mathbb{R} .

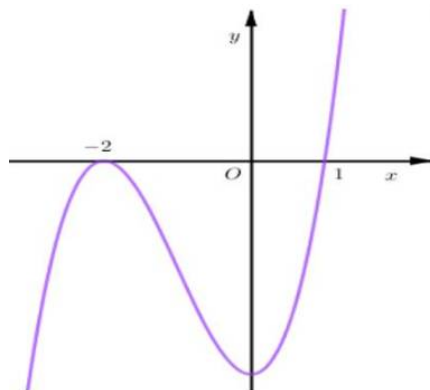
Biết bảng xét dấu của $y = f'(\sqrt[3]{x})$ như sau

x	$-\infty$	-1	8	27	$+\infty$		
$f'(\sqrt[3]{x})$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 75: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f(2x+5)$ như hình vẽ dưới. Hàm số $y = f(x-2)$ nghịch biến trên khoảng nào?



- A. (3;7). B. (2;5). C. (5;8). D. (0;2).

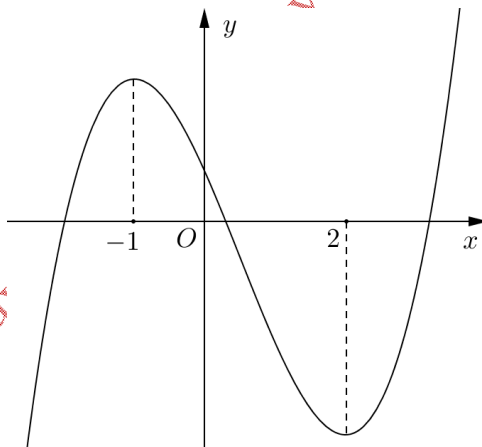
Câu 76: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số đa thức $g(x) = f(x^2 - 4x)$ có bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$			
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số $y = f(|x|)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

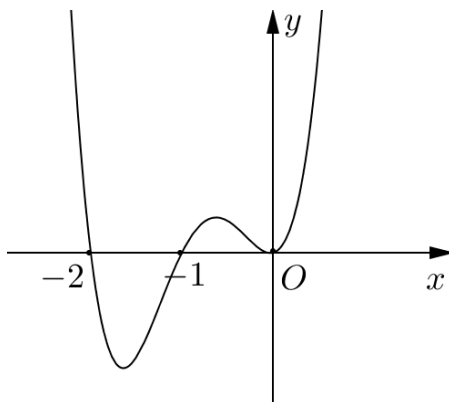
Câu 77: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(3 - 2x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 2)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty;-1)$. B. $(1;2)$. C. $(0;\frac{1}{2})$. D. $(\frac{1}{2};+\infty)$.

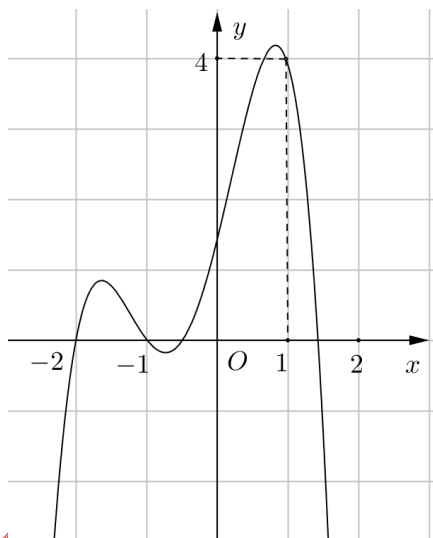
Câu 78: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $f'(x^2 - 4x - 12)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 8x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 79: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f'(x^2 + 2x)$ như hình vẽ



Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 1) - \frac{4}{3}x^3$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

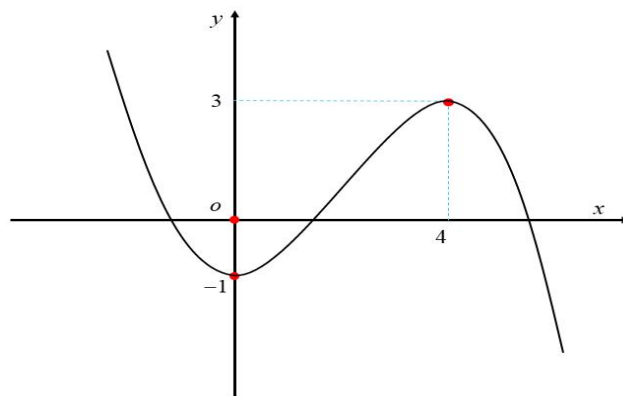
Câu 80: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(2x + 4)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $g(x) = f'(2x + 4)$ có $g(0) > 0$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Hàm số $y = f(2x) - \frac{1}{6}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 3x^2 + 6x - 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

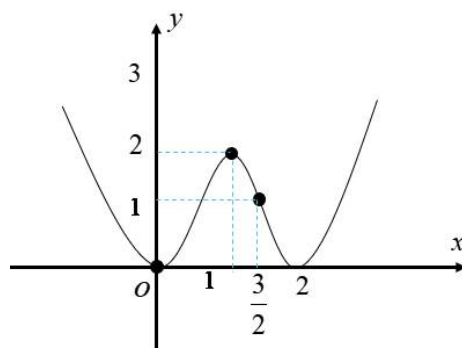
Câu 81: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm $g(x) = f\left(1 - \frac{1}{2}x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Giá trị nguyên lớn nhất của tham số m để hàm số $y = f(|x-m|)$ đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$ là

- A. 3. B. 5. C. 9. D. 10.

Câu 82: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm $g(x) = f(2x-2)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $y = |4f(\sin x) + \cos 2x - m|$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$?

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

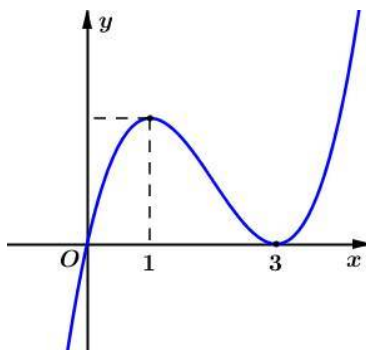
Câu 83: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng xét dấu như sau:

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

Tổng các giá trị nguyên của m để $g(x) = f(x^3 - 3x - m)$ đồng biến trên $(0;1)$ là

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

Câu 84: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị $y = f'(2x-1)$ như hình vẽ

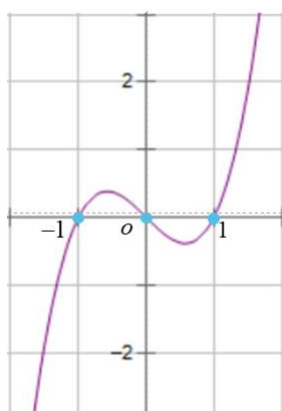


Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-10; 10]$ để $g(x) = f(x^2 + m)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

- A. 12. B. 13. C. 14. D. 11.

Câu 85: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} .

Trong đó $g(x) = [f(x^2 - 4)]'$ là hàm bậc ba có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để hàm số $h(x) = f(x^2 + x + m)$ đồng biến trên $(0; 1)$?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 86: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Có bao nhiêu số nguyên $m < 2021$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021.

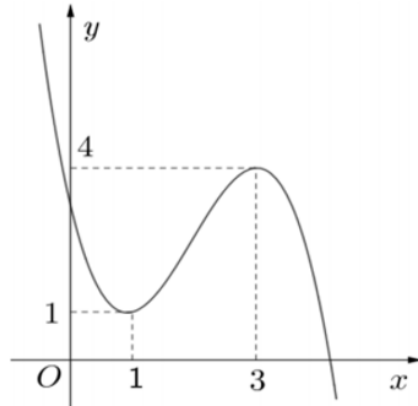
Câu 87: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (0; 2020)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$?

- A. 2018. B. 2017. C. 2016. D. 2015.

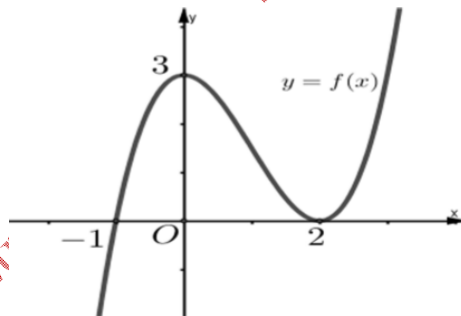
Câu 88: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2021; 2022)$ để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. 2021. B. 2015. C. 2014. D. 2016.

Câu 89: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2019; 2019)$ để hàm số $y = f(\cos x + 2x + m)$ đồng biến trên nửa khoảng $[0; +\infty)$?

- A. 2021. B. 2020. C. 2019. D. 2018.

Câu 90: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm

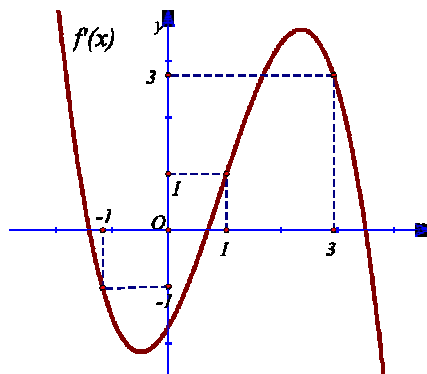
$f'(x) = x(x-1)(x^2 - 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2021; 2021)$ để hàm số $g(x) = f(x-1)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

- A. 2026. B. 2025. C. 2024. D. 2027.

Câu 91: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(|x + m|)$ nghịch biến trên $(0; 1)$?

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

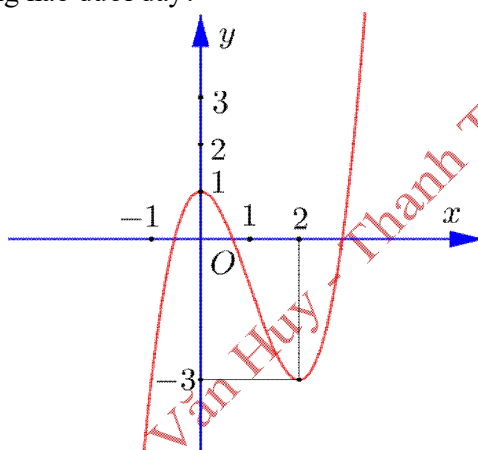
Câu 92: (Sơ ĐỒ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình sau:



Hàm số $g(x) = 2f(|x-1|) - x^2 + 2x + 2020$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

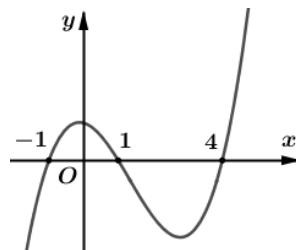
- A. $(0;1)$. B. $(-3;1)$. C. $(1;3)$. D. $(-2;0)$.

Câu 93: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = |f(|x|)|$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?



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

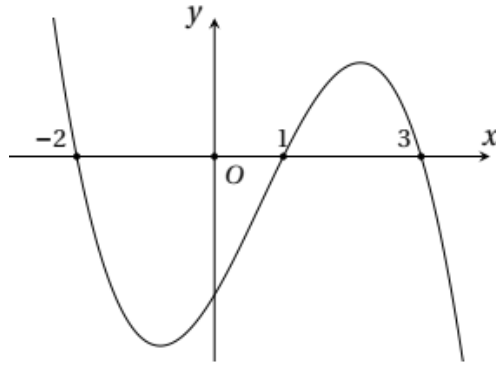
Câu 94: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Hàm số $g(x) = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-1;2)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(2;3)$. D. $(4;7)$.

Câu 95: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Hàm số $g(x) = f(|4 - 2x|)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $\left(\frac{5}{2}; 7\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

Câu 96: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

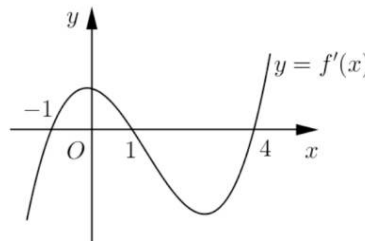
Hàm số $y = f(|f(x)|)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 97: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

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

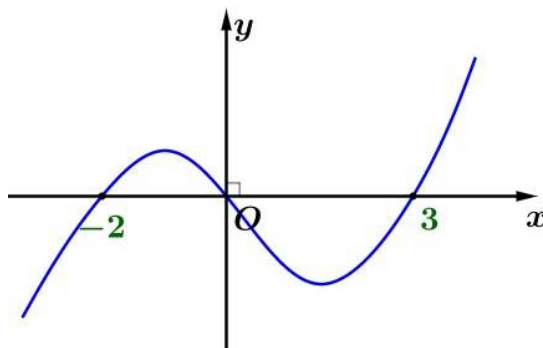
Câu 98: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(|x^2 - 3|)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $\left(-2; -\frac{7}{4}\right)$. C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. D. $(2; 3)$.

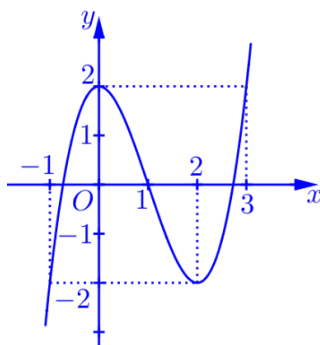
Câu 99: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(|x^2 - 1|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

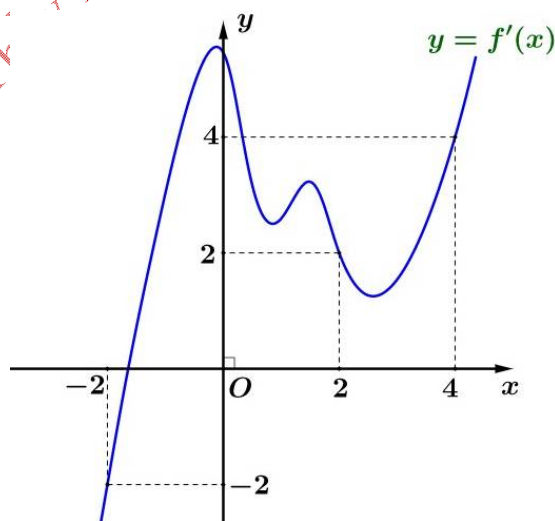
Câu 100: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ và $f(1) = 0$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số $g(x) = \left| f\left(1 - \frac{x}{2}\right) - \frac{x^2}{8} \right|$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -4)$. B. $(4; +\infty)$. C. $(2; 4)$. D. $(-3; -1)$.

Câu 101: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , biết $f(2) = 4$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $g(x) = |f(2x - 4) - 2x^2 + 8x - 10|$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; 3)$. C. $(3; 4)$. D. $(4; +\infty)$.

- Câu 102: (Sơ Đồ V - Dạng 01 - LVH)** Cho hàm số $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(3|x-m| + m^2)$ đồng biến trên $(5; +\infty)$?
- A.** 2. **B.** 3. **C.** Vô số. **D.** 5.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.D	4.C	5.B	6.A	7.C	8.A	9.D	10.D
11.A	12.B	13.D	14.D	15.B	16.B	17.D	18.C	19.C	20.C
21.C	22.C	23.C	24.D	25.A	26.C	27.D	28.A	29.B	30.A
31.D	32.C	33.B	34.C	35.D	36.A	37.D	38.C	39.B	40.B
41.A	42.B	43.C	44.D	45._	46._	47.B	48.D	49.A	50.C
51.A	52.A	53.A	54.A	55.A	56.A	57.B	58.C	59.A	60.B
61.A	62.B	63.B	64.A	65.A	66.C	67.D	68.D	69.B	70.A
71.D	72.B	73.A	74.B	75.A	76.D	77.C	78.B	79.A	80.D
81.B	82.D	83.D	84.B	85.B	86.A	87.C	88.B	89.C	90.A
91._	92.A	93.A	94.A	95.A	96.A	97.A	98.B	99.B	100.C
101.C	102.D	103.	104.	105.	106.	107.	108.	109.	110.

Lớp live 9+ Toán Thầy Lương Văn Huy - Thanh Tú - HN 0909.127.555

BÀI TẬP RÈN LUYỆN DẠNG 02

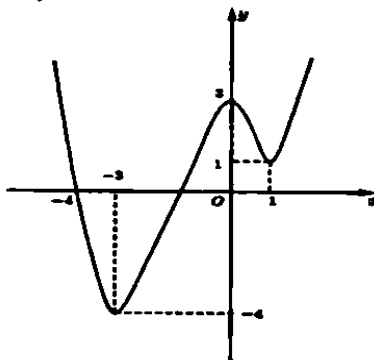
Câu 1: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , $f(-2) = 7$ và có bảng biến thiên như dưới đây

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

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x^2 - 1| - 2) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 2: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+3|(x-1)) = \log m$ có ít nhất năm nghiệm phân biệt?



- A. 990. B. 991. C. 989. D. 913.

Câu 3: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |h(f(x))|$ với $h(t) = t^2 - 2t - 8$ là:

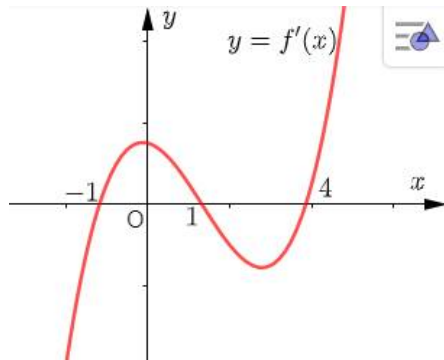
- A. 3. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 4: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 3$, a, b là các tham số thực

thỏa mãn $\begin{cases} a+b-2 > 0 \\ 24+3(3a+b) < 0 \end{cases}$. Hỏi phương trình $2.f(x).f''(x) = [f'(x)]^2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

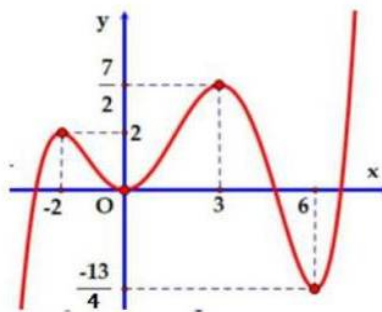
Câu 5: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ mà đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(|3-x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. (2;3). B. (4;7). C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1;2)$.

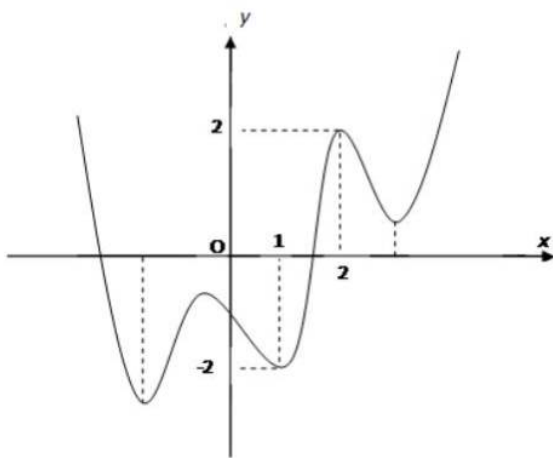
Câu 6: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm thực của phương trình $|f(2x^3 - 6x + 2)| = 2$ là

- A. 15. B. 14. C. 12. D. 13.

Câu 7: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.

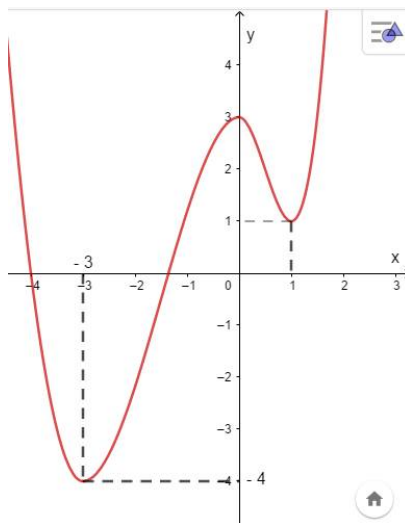


Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-10; 10]$ để hàm số

$$g(x) = f\left(\frac{x^3+1}{2}\right) - (2m-1)(x^4 + 2x^2 + 2019)$$
 đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 8. B. 9. C. 11. D. 10.

Câu 8: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+3|(x-1)) = \log m$ có ít nhất năm nghiệm phân biệt?



- A. 990. B. 991. C. 989. D. 913.

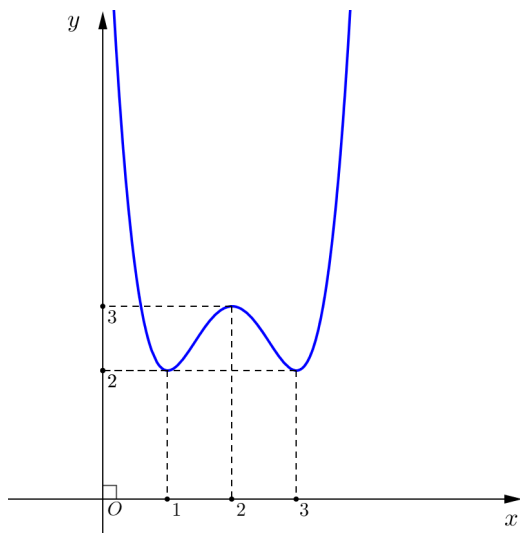
Câu 9: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

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

Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = |f(|x^2 - 8x + 7| + x^2 - 3)|$ là

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

Câu 10: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ của phương trình $2f(\sin x + 2) - 5 = 0$ là

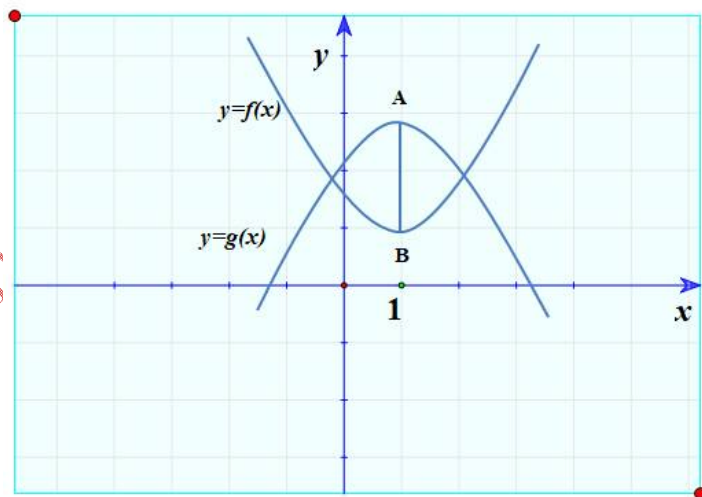


- A. 11. B. 15. C. 7. D. 9.

Câu 11: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$), biết $f(1) = \frac{-1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = |2f(x) - x^2 + 2x|$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 12: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hai hàm đa thức $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị là các đường cong như hình vẽ.



Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị là B , đồ thị hàm số $y = g(x)$ có đúng một điểm cực trị là A và $AB = \frac{7}{4}$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-2021; 2021)$ để hàm số $y = ||f(x) - g(x)| + m|$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 2019. B. 2021. C. 2022. D. 2020.

Câu 13: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc bốn

$$f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e (a, b, c, d, e \in \mathbb{R}), \text{ biết } f(1) = -\frac{1}{2} \text{ và đồ thị hàm số } y = f(x)$$

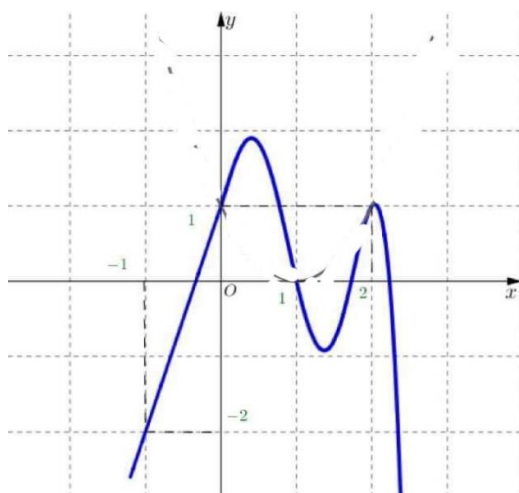
như hình vẽ. Hàm số $g(x) = |2f(x) - x^2 + 2x|$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 14: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi phương trình

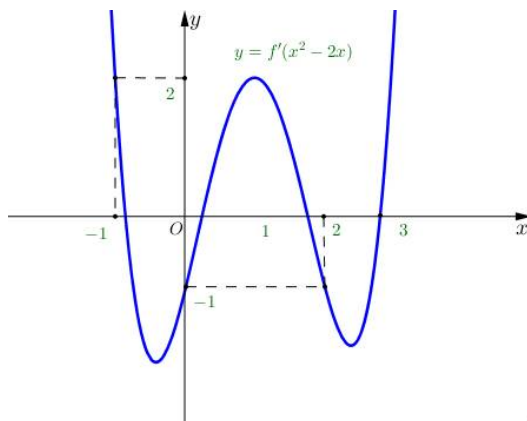
$$f\left(\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3} \cos^6 x - \frac{1}{4} \sin^2 2x + \frac{7}{24} - f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$\left(\frac{\pi}{4}; 2\pi\right)?$$



- A. 2. B. 4. C. 3. D. 6.

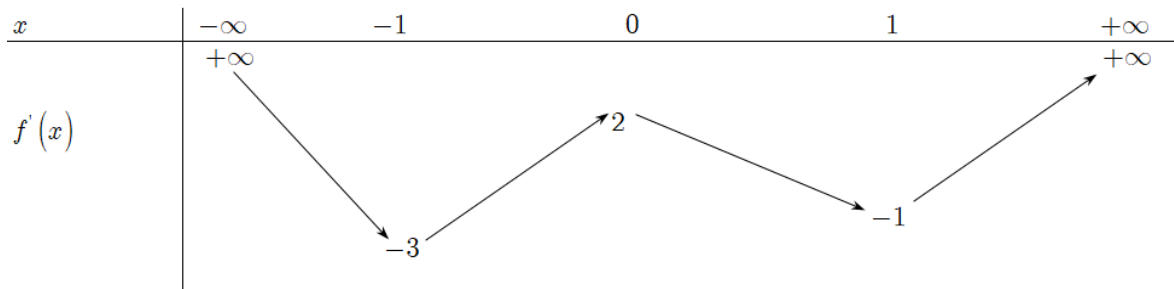
Câu 15: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?



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

Câu 16: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có bảng biến

thiên như sau:



Hàm số $g(x) = f(e^{2x} - 2x - 2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 9. B. 11. C. 5. D. 7.

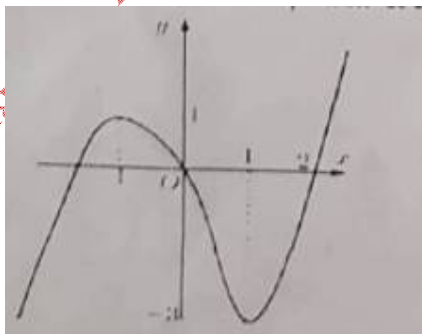
Câu 17: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x) - \frac{8}{3}x^3 + 6x^2 - 4x + 1$ là

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 5.

Câu 18: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trơn, tham khảo hình vẽ bên. Gọi hàm số $g(x) = f[f(x)]$. Hỏi phương trình $g'(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 14. B. 10. C. 12. D. 8.

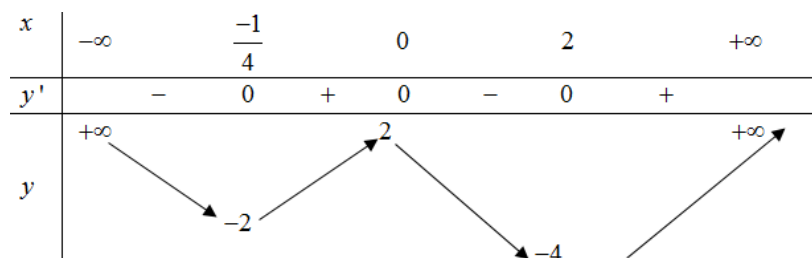
Câu 19: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ



Phương trình $f(2 + f(e^x)) = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

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

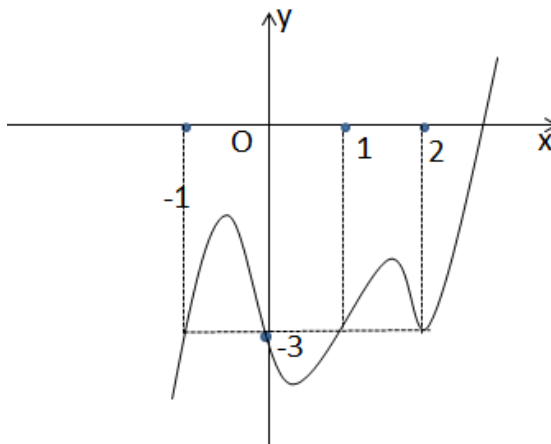
Câu 20: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Số nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{-\pi}{2}; \frac{5\pi}{2} \right]$ của phương trình $5f(\cos^2 x - \cos x) = 1$ là

- A. 11. B. 10. C. 9. D. 12.

Câu 21: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) < 0$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây.



Hàm số $g(x) = |f(|x|) + 3|x|$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 22: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{9^x}{9^x + 3}$. Tìm m để phương trình

$$f\left(3m + \frac{1}{4}\sin x\right) + f(\cos^2 x) = 1$$

có đúng 8 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 3\pi]$

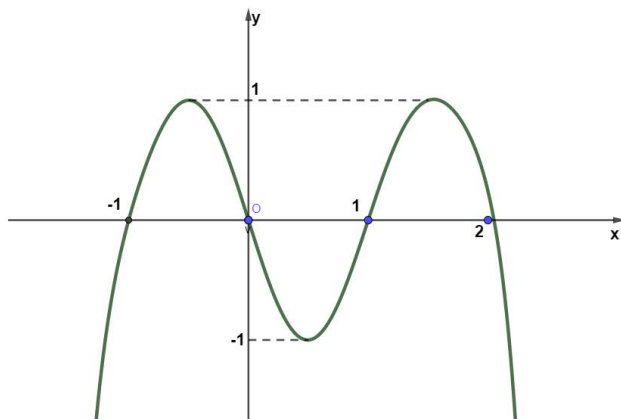
Câu 23: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{9\pi}{2} \right]$ phương trình $f(f(\cos x)) = 2$ là

- A. 9. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 24: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $|f(f(x))| = \log_2 m$, có tối đa bao nhiêu nghiệm?



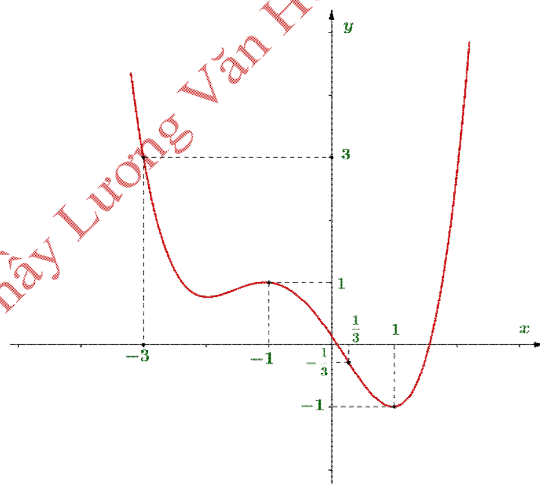
- A. 18. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 25: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(2x^3 - 6x + 2) = 2m - 1$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?

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

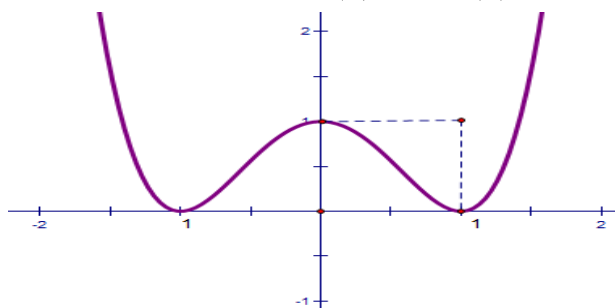
Câu 26: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.

Hàm số $g(x) = 2f\left(\frac{5\sin x - 1}{2}\right) + \frac{(5\sin x - 1)^2}{4} + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $(0; 2\pi)$?



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

Câu 27: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho đa thức $f(0) = 0$, $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = \left| f(\sin x) + \frac{1}{3} \sin^3(x) - \sin^2(x) \right|$ có bao nhiêu điểm cực trị trên $(0; 3\pi)$

- A. 15. B. 11. C. 9. D. 13.

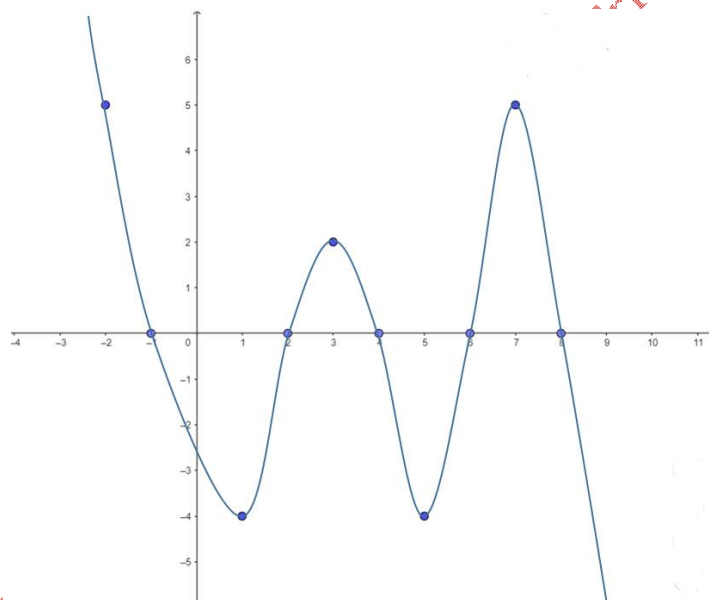
Câu 28: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho $f(x)$ là hàm số bậc bốn thỏa mãn $f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	-1	$-\frac{61}{3}$	$+\infty$

Hàm số $g(x) = \left| f(x^3) - 3x \right|$ có bao nhiêu điểm cực trị

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

Câu 29: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

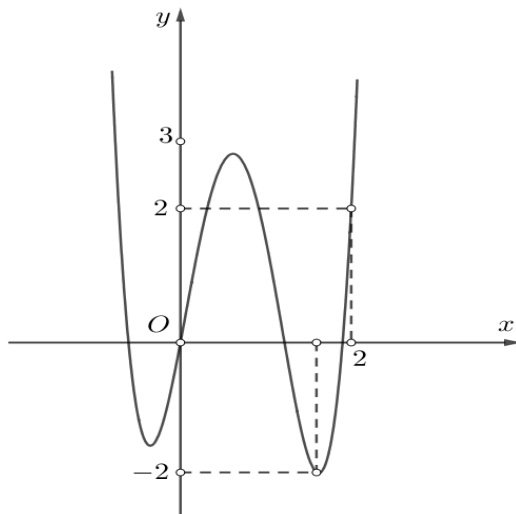


Số nghiệm của phương trình $f\left(2 - f\left(|x - 2| \cdot \sqrt{x + 1}\right)\right) = 1$ là?

- A. 13. B. 14. C. 15. D. 16.

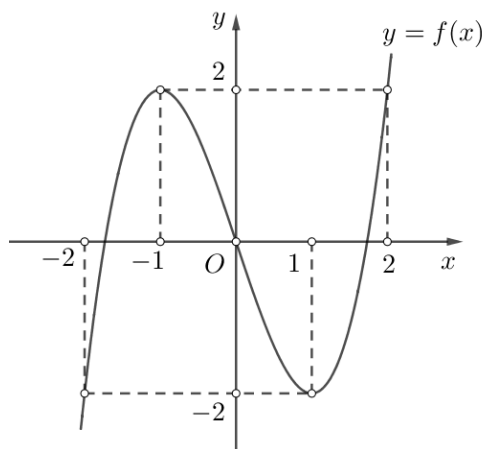
Câu 30: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m đến phương trình $f\left(|x^3 - 3x|\right) = m$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-2; 2]$.



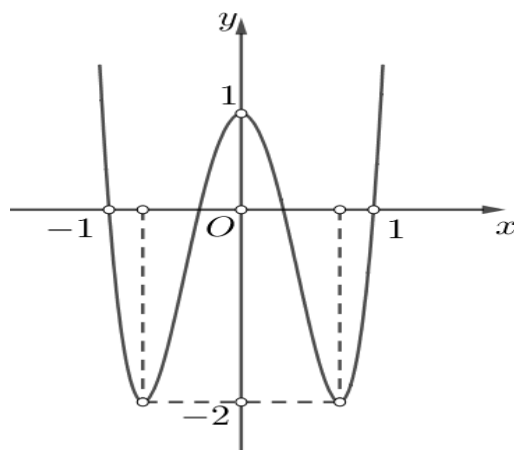
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 31: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = x$ là



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

Câu 32: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ bậc bốn có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x)$, biết $g'(x) = x^2 [f(x^2 - 1)]^3$.



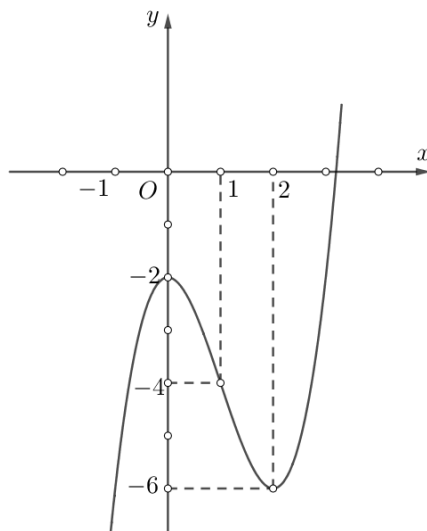
A. 5.

B. 6.

C. 9.

D. 10.

Câu 33: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $g(x) = |f(1 - |x|) + m|$ có 5 điểm cực trị?



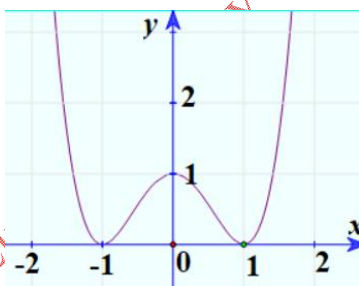
A. 14.

B. 15.

C. 16.

D. 17.

Câu 34: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình sau:



Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 3\pi]$ của phương trình $f(\cos x) = \frac{1}{2}$ là

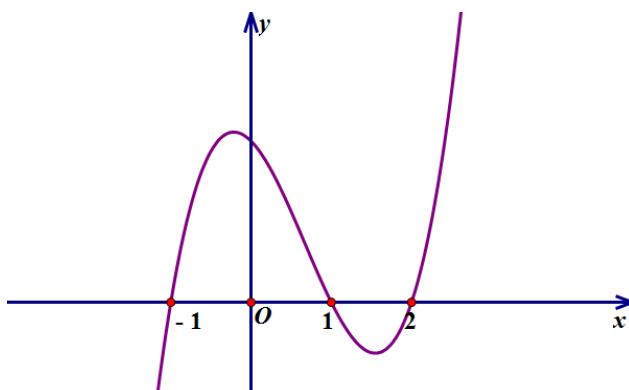
A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

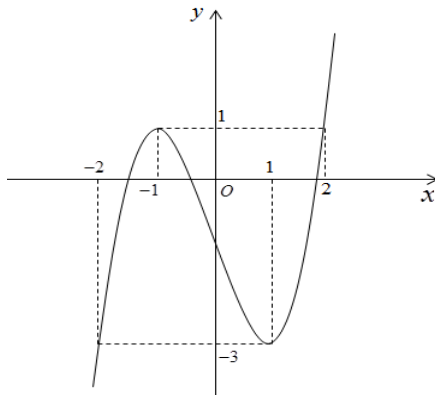
Câu 35: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $g(x) = f(|x| + |x^2 - 1|)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 7.

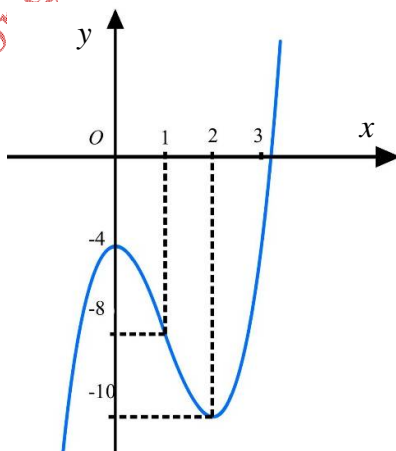
Câu 36: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên dưới.



Số giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(2\sin x) = f(m)$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ là

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

Câu 37: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $g(x) = |f(1 - |x|) + m|$ có 5 điểm cực trị.



- A. 14. B. 13. C. 11. D. 12.

Câu 38: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x$. Số điểm cực tiểu của hàm số $f\left(\sin 3x - \frac{3}{2}(\sin x + \sqrt{3}\cos x)\right)$ trên $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}\right]$ là?

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

Câu 39: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $g(x) = f(|e^{2x} - 2x - 2|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 9. B. 11. C. 5. D. 7.

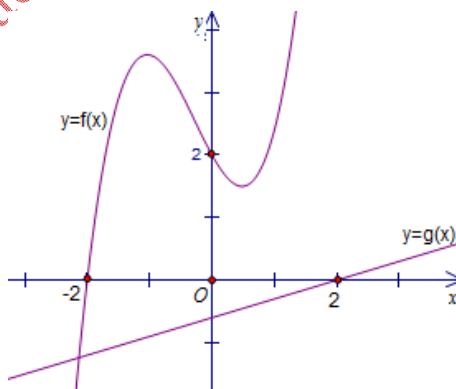
Câu 40: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , $f(-2) = 7$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

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

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x^2 - 1| - 2) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 41: (Sơ đồ V - Dạng 02 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ và hàm số bậc nhất $y = g(x)$ có đồ thị như hình dưới đây



Hàm số $h(x) = \int_0^{f(x)} g(t) dt$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.B	4.A	5.D	6.B	7.C	8.B	9.B	10.C
11.C	12.A	13.C	14.C	15.C	16.A	17.D	18.C	19.B	20.B
21.D	22	23.A	24.A	25.D	26.D	27.D	28.D	29.D	30.C
31.D	32.B	33.D	34.A	35.A	36.A	37.B	38.A	39.A	40.C
41.A									

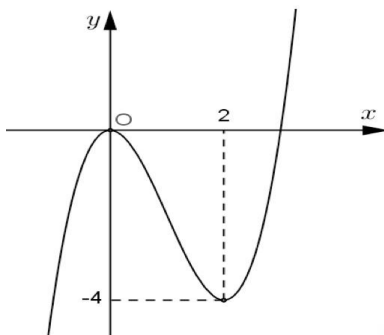
Lớp live 9+ Toán Thầy Lương Văn Huy - Thanh Trì - HN - 0909127555

SƠ ĐỒ V – DẠNG 03

Câu 1: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$. Hàm số $y = f(3 - x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

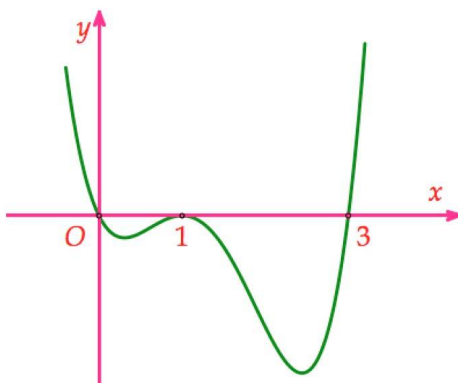
- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 2: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ là một đa thức có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = g(x) = f[f(x)]$.



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

Câu 3: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới. Gọi m, n lần lượt là số điểm cực đại và số điểm cực tiểu của đồ thị của hàm số $g(x) = [f(x)]^2$. Tính $2m - n$.

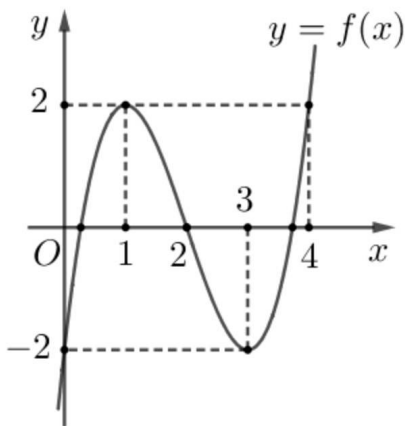


- A. 1. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 4: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 9)$. Hàm số $y = f(1 - 2021x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 2.

Câu 5: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(|f(x)|)$ là

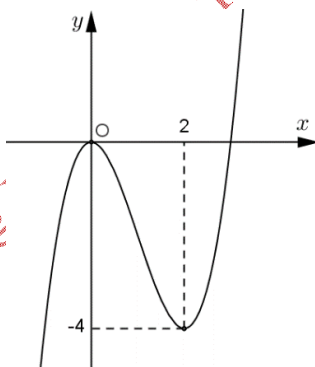


- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 6: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đúng ba điểm cực trị là $-2; -1; 0$ và có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Khi đó hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

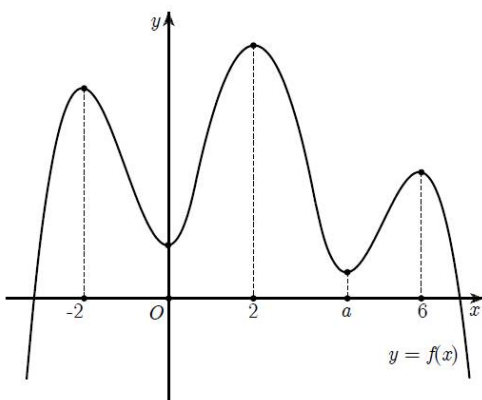
- A. 3. B. 8. C. 10. D. 7.

Câu 7: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Biết rằng hàm số $f(x)$ có đồ thị được cho như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f[f(x)]$.



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

Câu 8: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Biết tất cả các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là $-2; 0; 2; a; 6$ với $4 < a < 6$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^6 - 3x^2)$ là

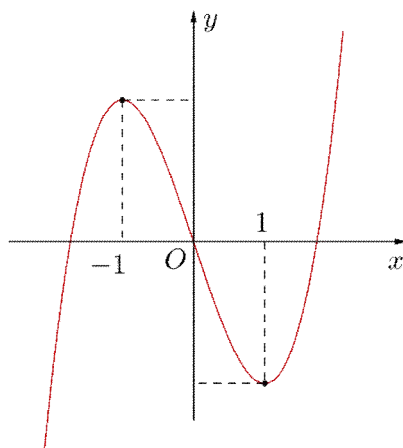
A. 8.

B. 11.

C. 9.

D. 7.

Câu 9: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 - 3x$ có đồ thị như sau



Số điểm cực tiểu của hàm số $f\left[\sin 3x - \frac{3}{2}(\sin x + \sqrt{3} \cos x)\right]$ trên $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{13\pi}{6}\right]$ là

A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 8.

Câu 10: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	7	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	0	1	-1	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x^3 - 6x^2 + 9x + 3) = 0$ là

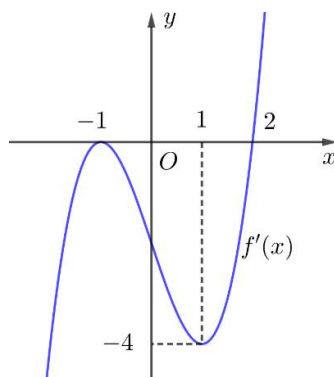
A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Câu 11: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$.



A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

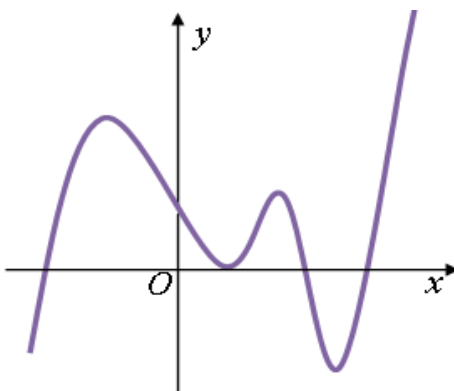
Câu 12: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x) - 2)$ là:

- A. 9. B. 7. C. 5. D. 4.

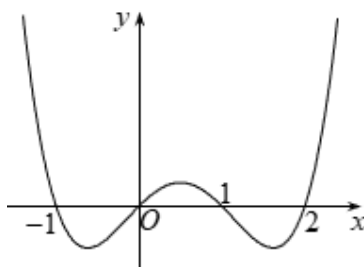
Câu 13: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

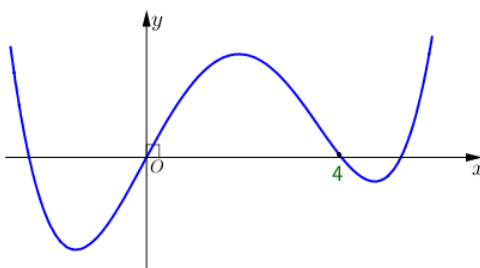
Câu 14: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức $y = f(x)$ có đồ thị như sau:



Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x + 2)$.

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

Câu 15: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + 4)$ là

- A. 5. B. 3. C. 7. D. 11.

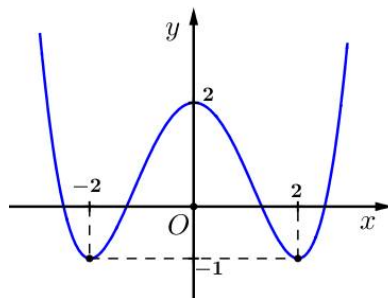
Câu 16: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + 1 - |x - 1|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 8. B. 7. C. 9. D. 10.

Câu 17: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x))$ là

- A. 10. B. 9. C. 7. D. 8.

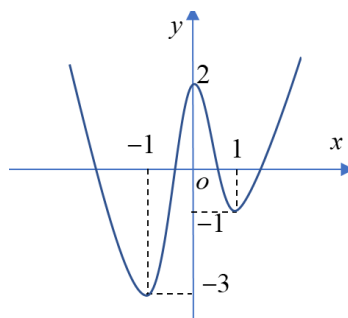
Câu 18: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = x(x-1)^2(x+2021)(x-2022)$. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2022)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 7.

Câu 19: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ

dưới đây. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x) - \frac{8}{3}x^3 + 6x^2 - 4x + 1$ là



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

Câu 20: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 - 3x$. Số điểm cực tiểu của hàm số

$$f \left[\sin 3x - \frac{3}{2} (\sin x + \sqrt{3} \cos x) \right] \text{ trên } \left[-\frac{\pi}{6}; \frac{13\pi}{6} \right] \text{ là}$$

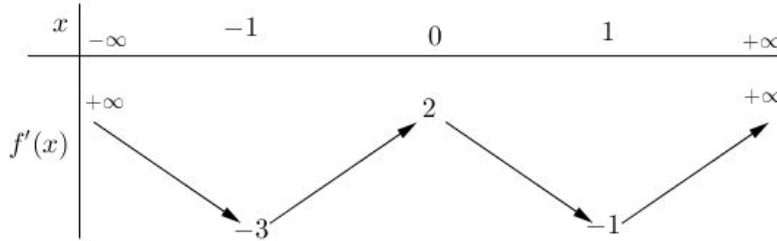
A. 8.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Câu 21: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(4x^2 + 4x)$ là

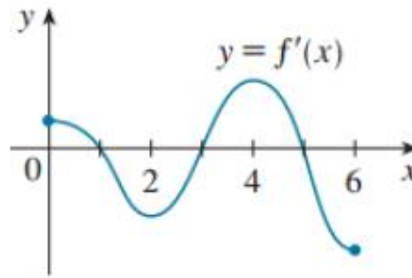
A. 3.

B. 9.

C. 7.

D. 5.

Câu 22: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[0; 6]$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên đoạn $[0; 6]$ được cho bởi hình



Hỏi hàm số $g(x) = [f(x)]^2$ có tối đa bao nhiêu cực trị trên đoạn $[0; 6]$.

A. 3.

B. 6.

C. 7.

D. 4.

Câu 23: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Hàm số $g(x) = f(3 - 2^x)$ có bao nhiêu cực trị

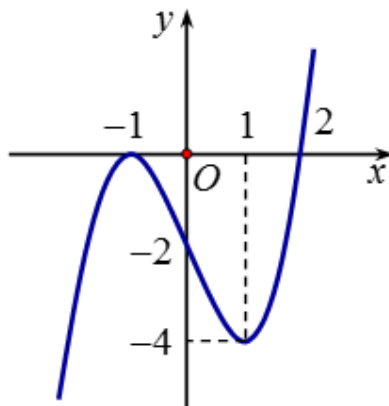
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 24: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm bậc 4 có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 25: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(2021 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 26: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

- A. 9. B. 3. C. 7. D. 5.

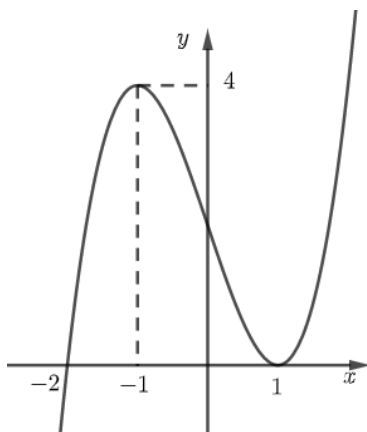
Câu 27: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như hình sau:

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

Hàm số $g(x) = f(1-x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào trong các điểm sau?

- A. $x=3$. B. $x=0$. C. $x=-2$. D. $x=1$.

Câu 28: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho bởi hình vẽ bên dưới.



Điểm cực đại hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = \pm 1$. D. $x = -1$.

Câu 29: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hai hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	↗ 1	↘ -7	↗ 2	↘ $-\infty$

Vậy khi đó hàm số $g(x) = f\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ có số điểm cực trị là

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

Câu 30: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 4x^3 + 2x$ và $f(0) = 1$. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f^3(x^2 - 2x - 3)$ là

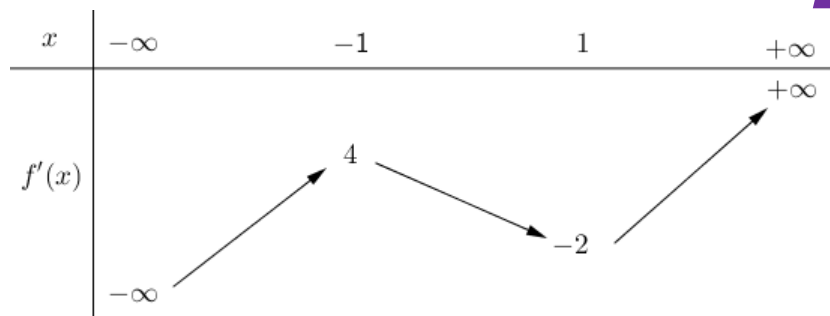
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 31: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$. Hàm số $y = f(|x - 3|)$ có bao nhiêu điểm cực trị

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$
y'	+	0	-	+

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 1.

Câu 32: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

- A. 4. B. 5. C. 1. D. 7.

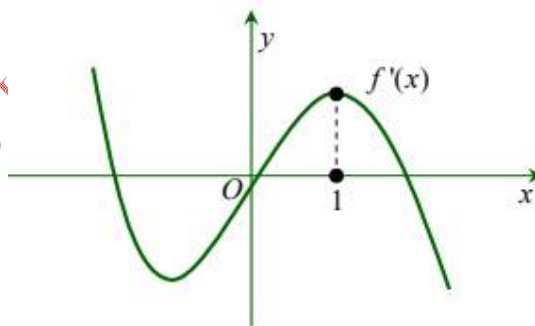
Câu 33: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu như hình vẽ bên

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

Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2|x|)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

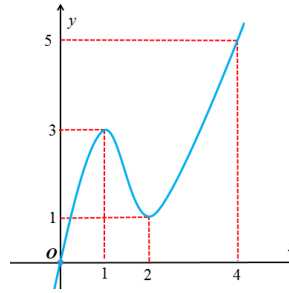
- A. 4. B. 7. C. 9. D. 11.

Câu 34: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên \mathbb{R} có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(|x| + |x-1|)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 35: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f(0) = 0; f(4) > 4$. Biết hàm $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(x^2) - 2x|$.



- A. 5. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 36: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x^3 - 3x)$ bằng

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 37: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(x^2 + 2x + m)$ (m là tham số) có đúng 3 điểm cực trị khi và chỉ khi

- A. $2 \leq m < 3$. B. $3 \leq m \leq 4$. C. $3 \leq m < 4$. D. $2 \leq m \leq 3$.

Câu 38: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(|x^2 - 2x| + m)$ (m là tham số) có đúng 13 điểm cực trị khi và chỉ khi $m \in (a; b)$.

Tính $a + b$.

- A. 0. B. 3. C. 7. D. -5.

Câu 39: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-5	-2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-5	3	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ là

- A. 7. B. 1. C. 5. D. 4.

Câu 40: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , bảng biến thiên của hàm số

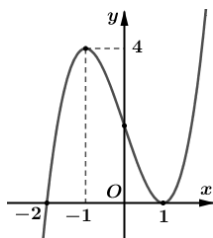
$f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$ là

- A. 6. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 41: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ và đồ thị hình bên là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$.



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

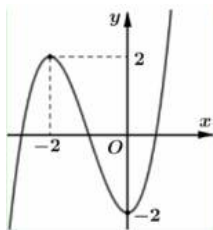
Câu 42: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên của đạo hàm $f'(x)$ như sau :

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

Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

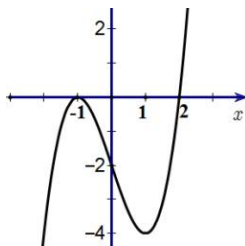
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 43: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên của đạo hàm $f'(x)$ như đồ thị hình bên dưới. Hỏi hàm số $g(x) = f(-x^2 + 3x)$ có bao nhiêu điểm cực đại ?



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

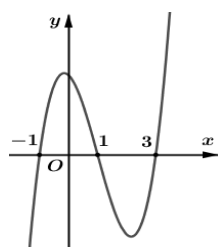
Câu 44: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ.



Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x - 1)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

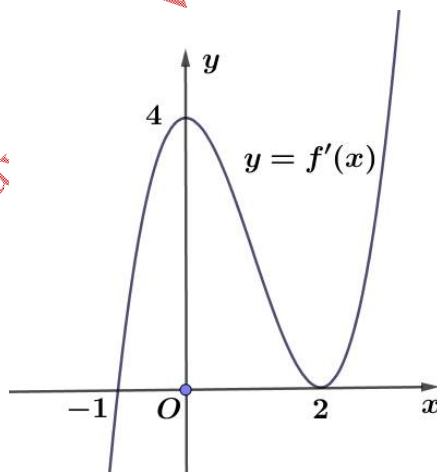
- A. Hàm số có sáu cực trị.
- B. Hàm số có năm cực trị.
- C. Hàm số có bốn cực trị.
- D. Hàm số có ba cực trị.

Câu 45: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

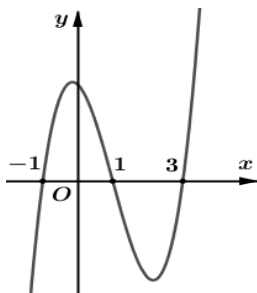
Câu 46: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x) = \frac{1}{4}x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như sau



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

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

Câu 47: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

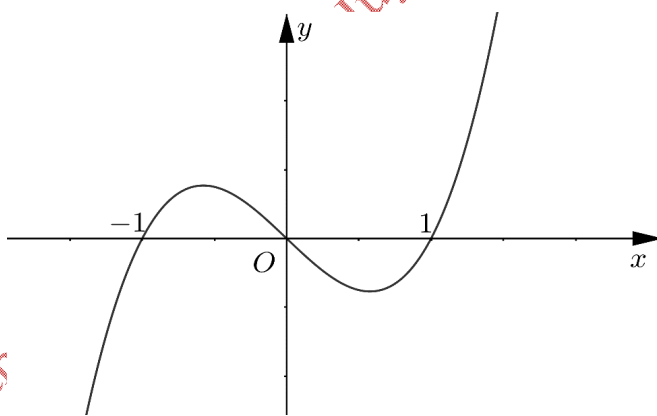
Câu 48: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ là một hàm đa thức có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - |x|)$

- A. 5. B. 3. C. 1. D. 7.

Câu 49: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $f'(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f[f'(x)]$ là

- A. 7. B. 11. C. 9. D. 8.

Câu 50: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

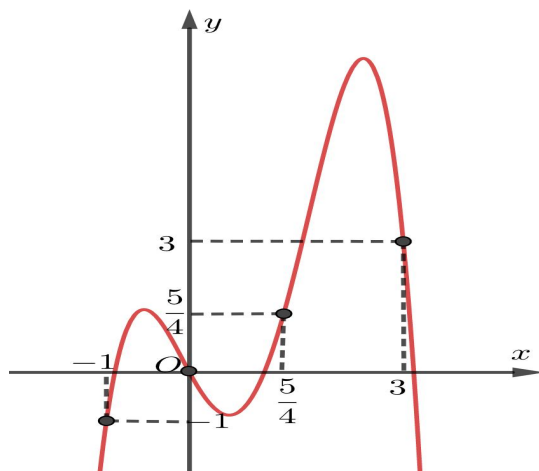
A. 3.

B. 9.

C. 5.

D. 7.

Câu 51: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau.



Hàm số $g(x) = 2f(x-1) - x^2 + 2x + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị?

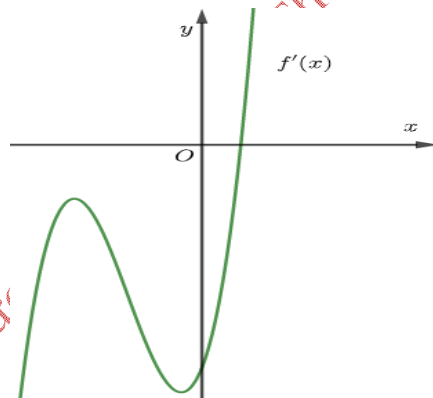
A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 52: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ sau



Hỏi hàm số $h(x) = f(x^3) - 6x + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị

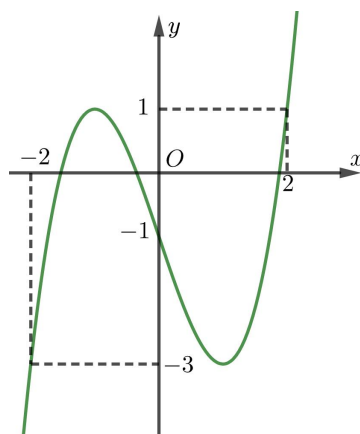
A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 53: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $f(x)$ là liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $h(x) = 2f(x^2 + x) - (x^2 + x)^2 + 2(x^2 + x) + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Câu 54: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	α	b	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$f(\alpha)$		$f(b) = 1$		$+\infty$

Hàm số $h(x) = f^2(x) + 4f(x) + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị?

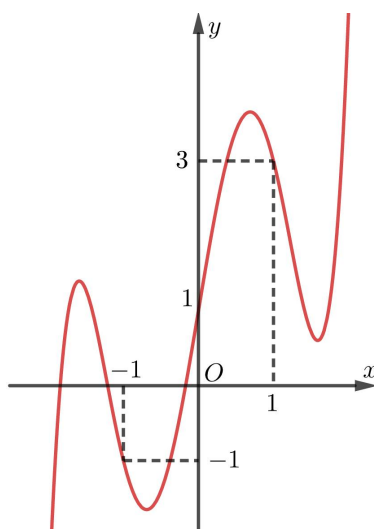
A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 55: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau.



Hàm số $g(x) = f(\cos x) - \cos x + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{7\pi}{6}\right)$?

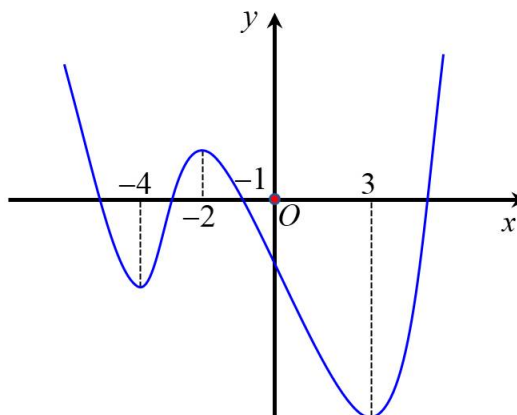
A. 6.

B. 3.

C. 8.

D. 10.

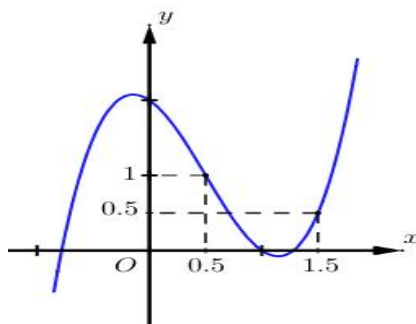
Câu 56: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ là đa thức bậc 5 có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.



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

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

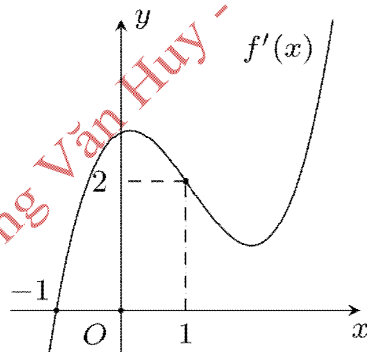
Câu 57: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $g(x) = f\left(x^2 - \frac{1}{2}\right) - 2\ln x$ có bao nhiêu điểm cực trị

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

Câu 58: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Hỏi hàm số $g(x) = f(\sin x - 1) + \frac{\cos 2x}{4}$ có bao nhiêu điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$?

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

Câu 59: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $y = f(x)$ là hàm bậc ba có $f'(0) = -3$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng xét dấu sau

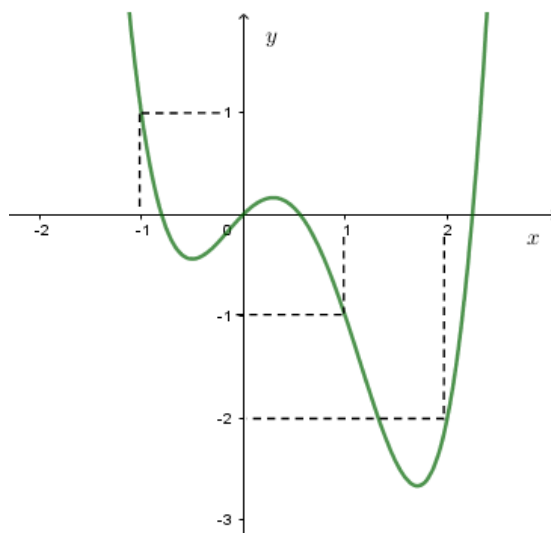
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = g(x) = f\left(x^3 - 3x + m\right) - \frac{x^6}{2} + 3x^4 - x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 3x - 1$ có bao nhiêu cực trị biết m là

giá trị lớn nhất của $P = \frac{\sqrt{3} \sin x}{\cos x + 2}$.

- A. 10. B. 9. C. 7. D. 8.

Câu 60: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x) + \frac{x^4}{2} - 2x^3 + 2x^2 + 2021$ là

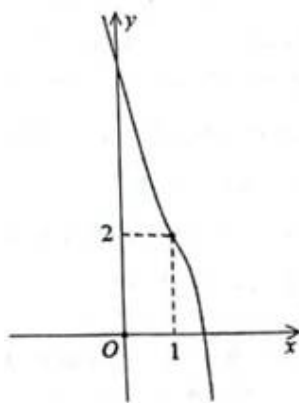
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 61: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Biết hai hàm số đa thức $g(x) = f(x^2 - 2x + 2)$ và $h(x) = f(-4x^2 - 4x)$ có số điểm cực trị lần lượt là 3 và 1. Hàm số $p(x) = |f(x^4 - 3x^2 - 2) - 1|$ có nhiều nhất là bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 10 B. 12 C. 11 D. 9

Câu 62: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và không có cực trị, đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường cong ở hình vẽ bên. Xét hàm số

$h(x) = \frac{1}{2}[f(x)]^2 - 2xf(x) + 2x^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Đồ thị hàm số $y = h(x)$ có điểm cực tiểu là $M(1;0)$.
 B. Hàm số $y = h(x)$ không có cực trị.
 C. Đồ thị hàm số $y = h(x)$ có điểm cực đại là $N(1;2)$.

D. Đồ thị hàm số $y = h(x)$ có điểm cực đại là $M(1;0)$.

Câu 63: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau.

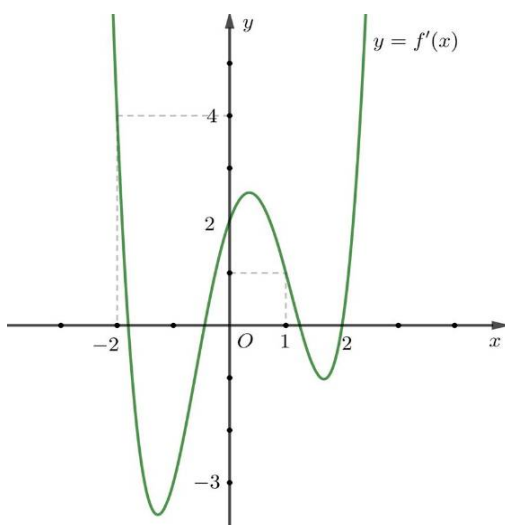
x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				5		$-\infty$

Diagram showing arrows: $+\infty \rightarrow -1 \rightarrow 5 \rightarrow -\infty$

Hàm số $g(x) = 2f^3(x) - 6f^2(x) - 1$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 64: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = g(x) = f(x^2 - 4x + 3) - 3(x-2)^2 + \frac{1}{2}(x-2)^4$ là

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

Câu 65: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Diagram showing arrows: $+\infty \rightarrow -2 \rightarrow 3 \rightarrow -2 \rightarrow +\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^4 [f(x+1)]^2$ là

- A. 7. B. 5. C. 11. D. 9.

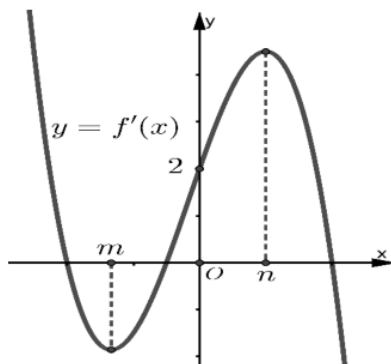
Câu 66: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $f(x)$ là hàm số bậc 5. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x-2) + x^3 - 6x^2 + 9x$ là

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

Câu 67: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e, (a \neq 0)$ có đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ.



Biết rằng $e > n$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f'(f(x) - 2x)$ bằng

- A. 6. B. 7. C. 10. D. 14.

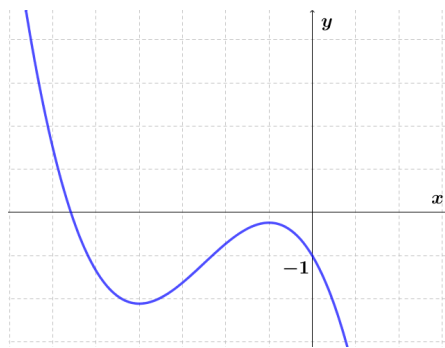
Câu 68: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^2 [f(x-1)]^4$ là

- A. 7. B. 8. C. 5. D. 9.

Câu 69: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x^3 f(x)) + 1 = 0$ là



- A. 6. B. 5. C. 4. D. 8.

Câu 70: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Biết phương trình $f(x) = g(x)$ có nghiệm $x_0 \in (x_1, x_2)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) - g(x)|$ là:

x	$-\infty$	x_1	x_0	x_2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$				$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$				$-\infty$

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

Câu 71: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm\sqrt{3}\}$, thỏa mãn $1 - x^3 = 2x^2 f(x) + x f^2(x) - f'(x)$ và $f(1) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(2x-1)]^2$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 72: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x		1	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$		3		1		2		0		$+\infty$

Hàm số $y = 2[f(x)]^3 - 9[f(x)]^2 + 12f(x) + 2021$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 5. B. 10. C. 7. D. 9.

Câu 73: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và bảng xét dấu đạo hàm

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

Hàm số $y = 3f(-x^4 + 4x^2 - 6) + 2x^6 - 3x^4 - 12x^2$ có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu ?

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

Câu 74: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x-4)$ với mọi x . Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - m)$ có 3 điểm cực trị?

- A. $m > -4$. B. $m \geq -4$. C. $m < -4$. D. $m \leq -4$.

Câu 75: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 3x + 2)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên m bé hơn 15 để hàm số $g(x) = f(x^2 - x + m)$ có duy nhất một điểm cực trị?

- A. 10. B. 12. C. 13. D. 11.

Câu 76: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + 2m^2 - 2)$ có 3 điểm cực trị?

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

Câu 77: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 10x + m + 9)$ có 5 điểm cực trị?

- A. 16. B. 18. C. 17. D. 15.

Câu 78: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - x)(x^2 - 4x + 3)$ với mọi x . Tính tổng tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị?

- A. 0. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 79: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có

$f'(x) = (x^2 + 2x)(x^2 - 4)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 12x + m)$ có đúng 8 điểm cực trị?

- A. 29. B. 30. C. 31. D. 33.

Câu 80: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 4x + 5$ xác định trên \mathbb{R} . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-2021; 2021)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 4m|x| + 2)$ có đúng 11 điểm cực trị.

- A. 2020. B. 2019. C. 2021. D. 2022.

Câu 81: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức $y = f(x)$. Hàm số $f'(x) = (-x^3 + x^2)(x^2 - 5x + 6)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 + 2x + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

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

Câu 82: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-10)(x^2 - 25)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 8x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

- A. 9. B. 5. C. 4. D. 10.

Câu 83: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH). Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^3 - x^2 - 2x$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2021; 2022]$ để hàm số $y = f(|6x - 5| - 2 + m)$ có đúng 7 điểm cực trị. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 2022. B. -2043231. C. 0. D. -2043232.

Câu 84: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 2x^2 + 3x + 2021$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 10x + m + 9)$ có 5 điểm cực trị. Tổng S thuộc khoảng nào trong các khoảng sau.

- A. (110;120). B. (120;130). C. (130;140). D. (140;150).

Câu 85: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(x^2 - x)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $f\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$ có 5 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S .

- A. 153. B. 17. C. 213. D. 154.

Câu 86: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x-12)^{2020}(x^2 - 2x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2022; 2022)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2020x + 2021m)$ có 3 điểm cực trị dương.

- A. 4038. B. 2021. C. 2020. D. 2019.

Câu 87: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$$f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (1-3m)x + 2m^2 - 2m], \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số } m \in [-5; 5] \text{ để hàm số } g(x) = f(|x|+m) \text{ có tối thiểu 3 điểm cực trị.}$$

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 88: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$.

Tổng các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có đúng 8 điểm cực trị là?

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

Câu 89: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Đồ thị hàm số $y = |f(|x-1|) - n| + m^{2022}$ có bao nhiêu điểm cực trị với m, n là tham số thực và $2 < n < 3$?

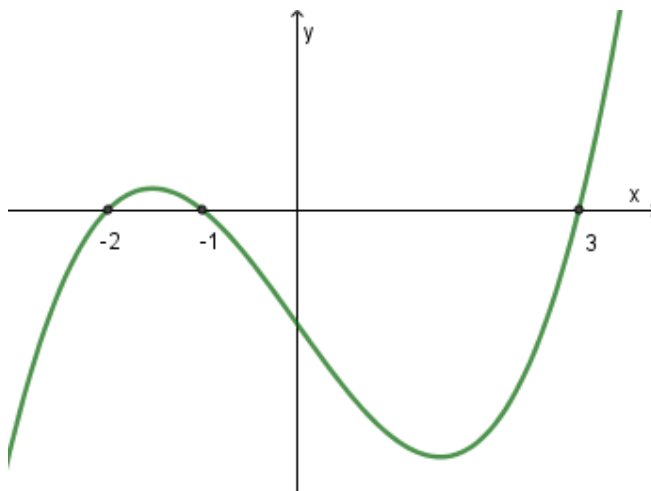
- A. 4. B. 7. C. 3. D. 5.

Câu 90: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$, biết hàm số có ba điểm cực trị $x = -3, x = 3, x = 5$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số

$$g(x) = f(e^{x^3+3x^2} - m) \text{ có đúng 7 điểm cực trị}$$

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

Câu 91: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[1; 2020]$ để hàm số $g(x) = f(x^4 - 2x^2 + m)$ có đúng 3 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của S là?



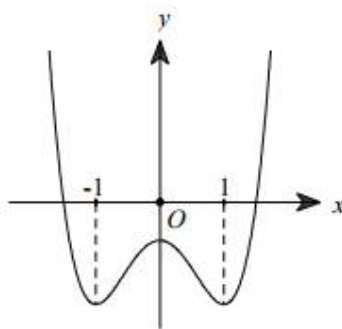
A. 2041200.

B. 2041204.

C. 2041195.

D. 2041207.

Câu 92: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ:



Để hàm số $y = f(ax^2 + bx + 1)$, với $a, b \neq 1$ có năm cực trị thì điều kiện cần và đủ là:

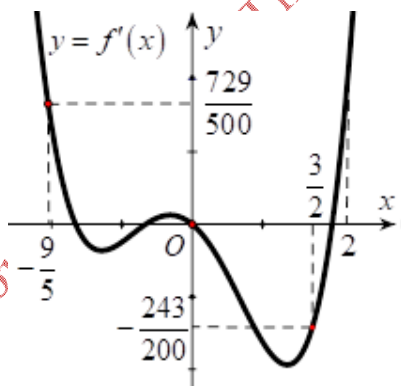
A. $4a < b^2 \leq 8a$.

B. $b^2 \leq 4a$.

C. $4a \leq b^2 < 8a$.

D. $b^2 \geq 4a$.

Câu 93: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có $f''(0) = -\frac{81}{100}$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Hỏi hàm số $y = \left| f(x) + \frac{81}{200}x^2 - m \right|$, (m là tham số) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị trên

nửa khoảng $\left[-\frac{9}{5}; 2\right]$?

A. 4.

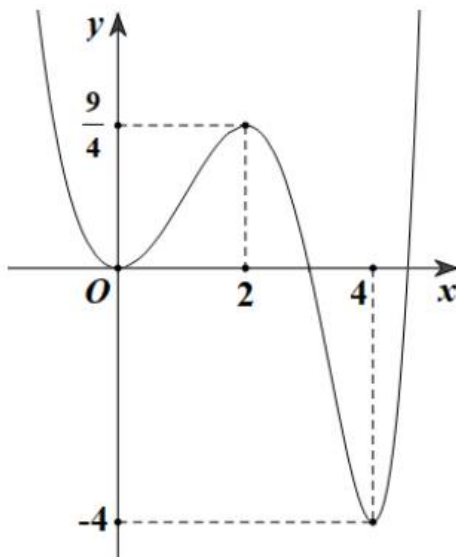
B. 6.

C. 3.

D. 5.

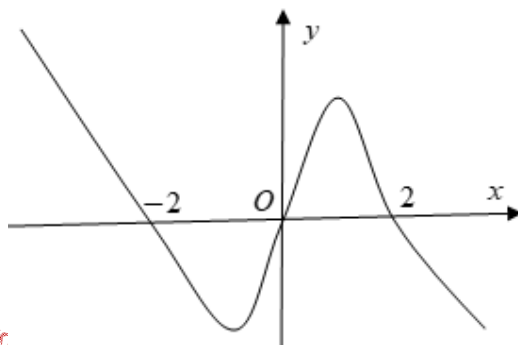
Câu 94: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f(5 - 2x)$ như hình vẽ sau. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m thuộc khoảng $(-9; 9)$

thỏa mãn $2m \in \mathbb{Z}$ và hàm số $y = \left| 2f(4x^3 + 1) + m - \frac{1}{2} \right|$ có 5 điểm cực trị?



- A. 26. B. 25. C. 27. D. 24.

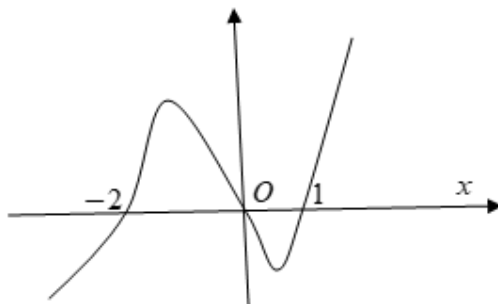
Câu 95: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f'(1-x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x - 3)$ là?

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

Câu 96: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(3-x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x - 2)$ là

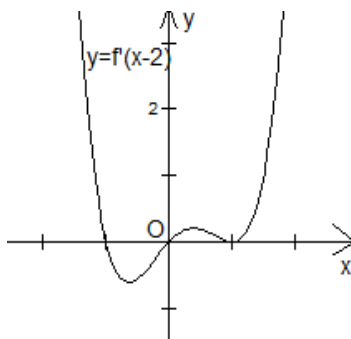
A. 3.

B. 5.

C. 7.

D. 9.

Câu 97: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(x-2)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(-4x+2)$ là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 98: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f'(3-2x)$ có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$\frac{5}{2}$		3		4		$+\infty$
$f'(3-2x)$		-	0	+	0	-	0	-	0	+	

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

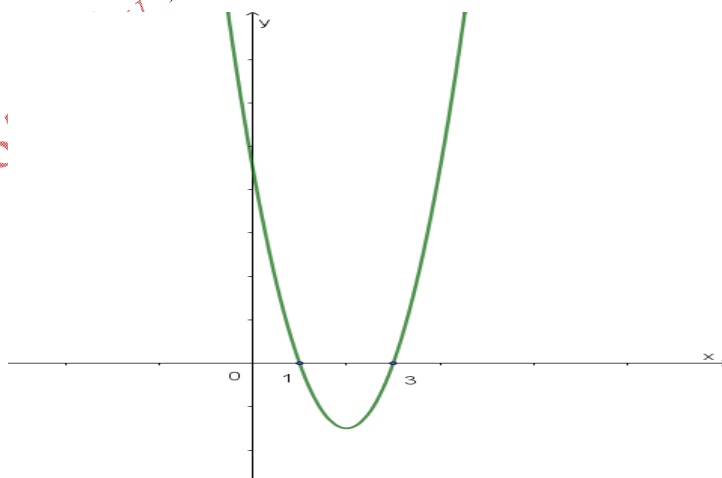
A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 99: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm $f'(-2x+3)$ như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x-1)$ đạt cực đại tại điểm nào?



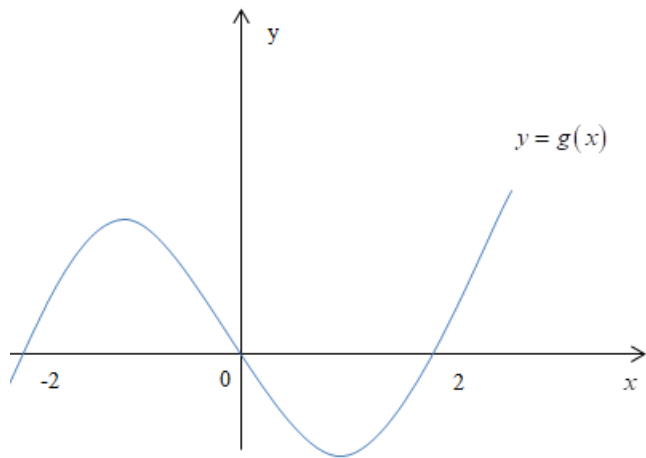
A. $x = -2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

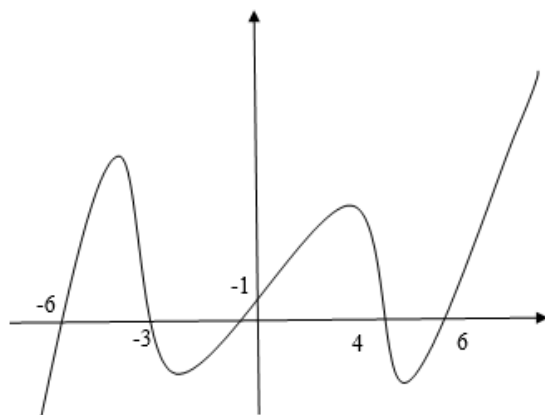
Câu 100: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ và $g(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , trong đó $g(x) = f'(1-x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ:



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

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

Câu 101: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(3-x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x + 3)$ là

- A. 3. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 102: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $g(x) = f(3-x)$ có bảng biến thiên như bên dưới

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0
$g(x)$	$+\infty$		0	$-\infty$
		-4		

Hàm số $h(x) = f(x^2 + 1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 103: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số

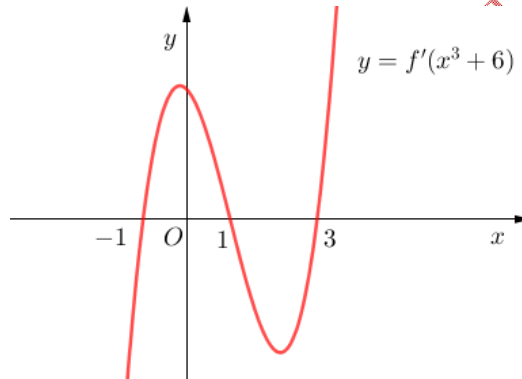
$g(x) = f(-x^3 - x)$ có bảng biến thiên như bên dưới

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$+\infty$		$g(0)$		$g(1)$		$-\infty$

Hàm số $h(x) = f(2x^2 - x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 104: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm đa thức bậc ba $y = f'(x^3 + 6)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 + 4x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 7.

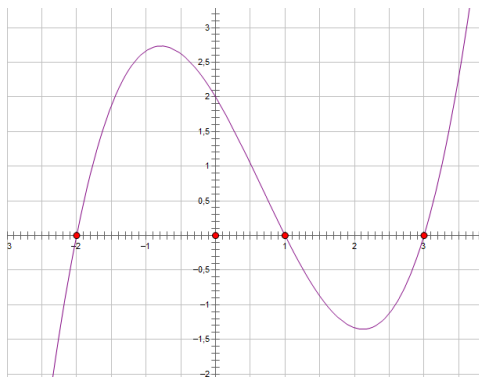
Câu 105: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $y = f(3 - 4x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x - 10)$ là

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

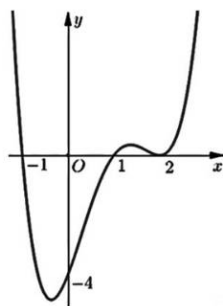
Câu 106: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R , có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 + 2x)$ như hình vẽ.



Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(2x - x^2)$.

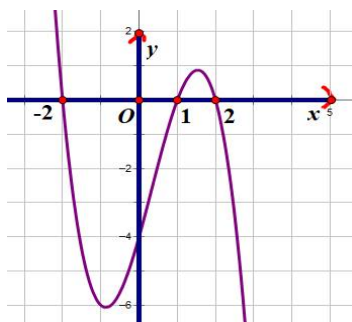
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 107: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Đồ thị của hàm $y = f'(x^2 + 4x - 1)$ như hình vẽ dưới đây. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(3x^2 - 1)$ là



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

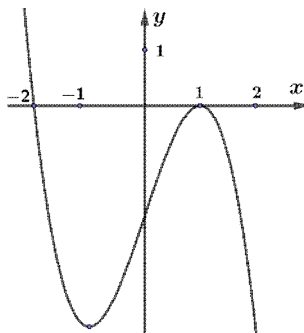
Câu 108: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ bậc bốn có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(3x - 1)$ có đồ thị như hình dưới.



Hàm số $y = f(1 - 2x)$ có mấy điểm cực đại?

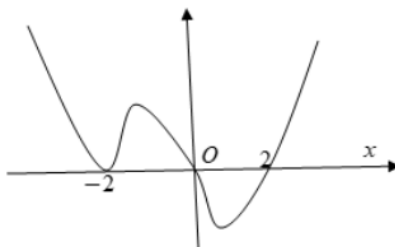
- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.

Câu 109: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ bậc bốn có đồ thị hàm số $y = f'(x + 1)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 3)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 110: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x-1)$ như hình vẽ



Hỏi hàm số $y = f(1-x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

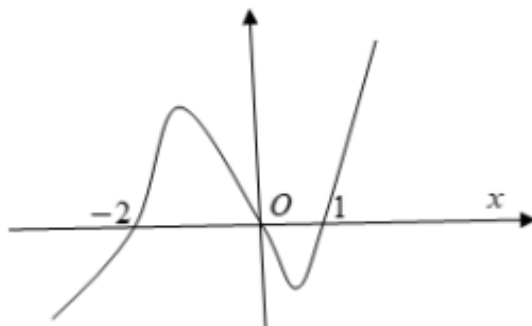
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 111: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Bảng xét dấu bên dưới là của đạo hàm $f'(x-2)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

x	$-\infty$	1	3	5	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	0	+

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

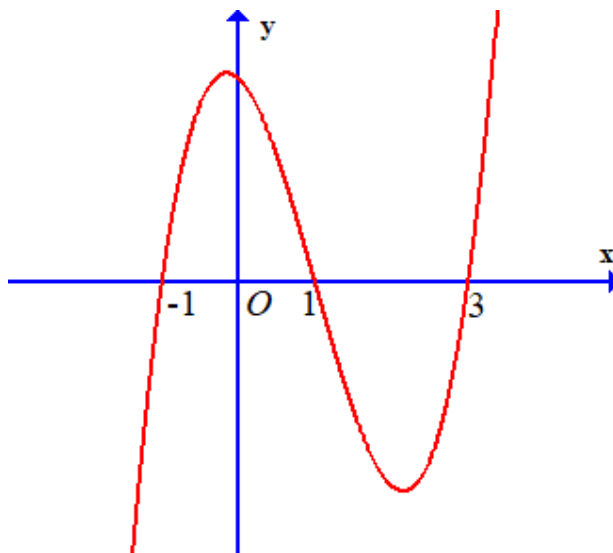
Câu 112: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(1-x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x - 2)$ là

- A. 3. B. 5. C. 7. D. 9.

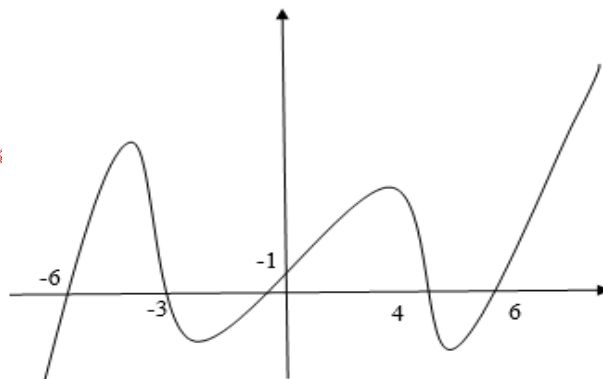
Câu 113: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x^3 + 3x - 1)$.



Hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

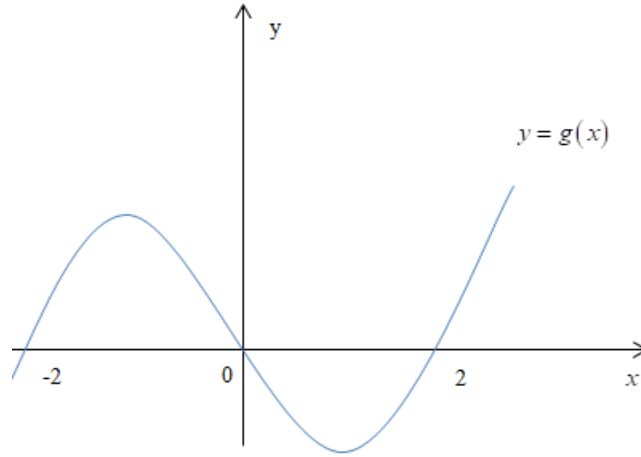
Câu 114: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(3-x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2|x| + 3)$ là

- A. 9. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 115: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , trong đó $g(x) = f'(1-x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số $y = \left| f\left(\frac{x-1}{x-2}\right) \right|$ có **tối đa** bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 7. B. 5. C. 3. D. 6.

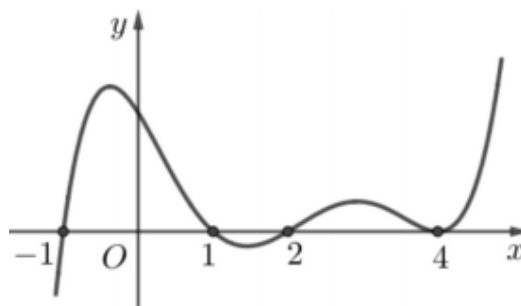
Câu 116: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm đa thức $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên \mathbb{R} , có bảng xét dấu của $y = f'(x+1)$ như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x^2 + |x| + 1)$ là

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

Câu 117: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f(2x+5)$ như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^3 - 2)$.



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

Câu 118: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f'(2-3x) = 9(1-x)^2(9x^2 - 4)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(2x^2 - 12x + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

A. 18.

B. 17.

C. 19.

D. 16.

Câu 119: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức $y = f(2x-1)$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$f'(2x-1)$	+	0	-	0	+
$f(2x-1)$	$-\infty$	↗ 1	↘ -1	↗ $+\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(f(x)+m)$ có 6 điểm cực trị?

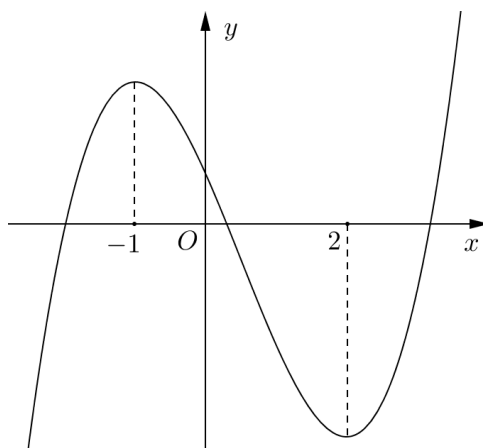
A. 6.

B. 4.

C. 2.

D. 0.

Câu 120: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(3-5x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị như hình vẽ



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $g(x) = f(x^3+m)$ có đúng 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của đường thẳng $x = 2$. Tổng các phần tử của tập hợp S bằng

A. 120.

B. 105.

C. -120.

D. -105.

Câu 121: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x+1)^4(x-m)^5(x+3)^3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(x^2+2x)$ có 3 điểm cực trị.

A. 12.

B. 10.

C. 11.

D. 20.

Câu 122: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = (m^4+1)x^4 + (-2^{m+1}.m^2-4)x^2 + 4^m + 16$ với m là tham số thực. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = (f(x)-1)^2$ là

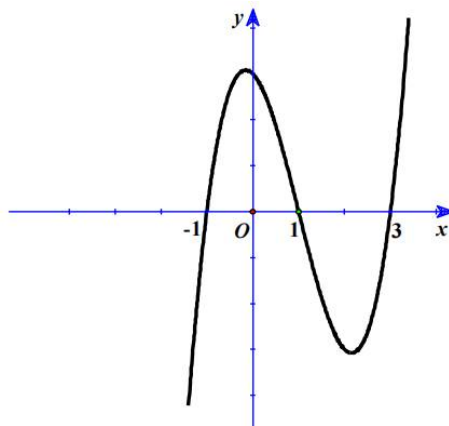
A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

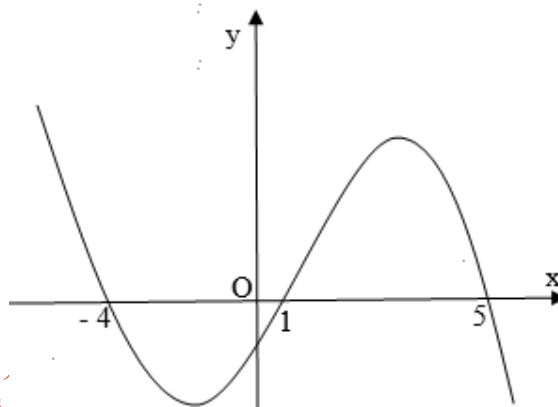
Câu 123: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm $y = f'(1-4x)$ như hình vẽ dưới đây



Số các giá trị nguyên của $m \in [-2021; 2021]$ để số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 + 4x - 3m - 2)$ nhiều nhất là

- A. 4040. B. 2024. C. 4002. D. 2020.

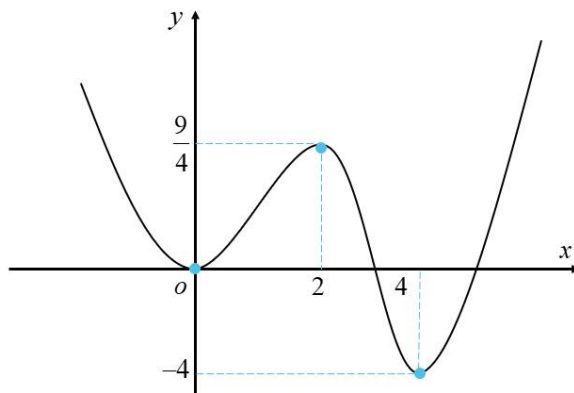
Câu 124: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(1+2x)$ như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số $y = f(-x^2 + 2x - 2020 + m)$ có 3 điểm cực trị dương.

- A. Không có giá trị nào. B. 5 giá trị. C. 6 giá trị. D. 7 giá trị.

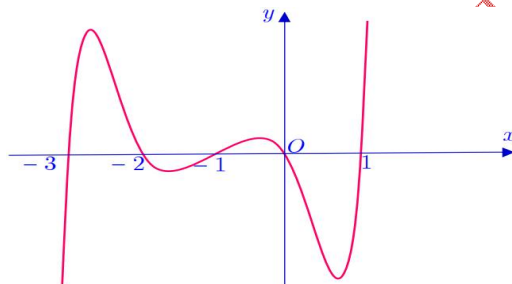
Câu 125: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f(5-2x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m thỏa mãn $m \in \mathbb{Z}$ và hàm số $g(x) = 2f(4x^2 + 1 - m)$ có 5 điểm cực trị?

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

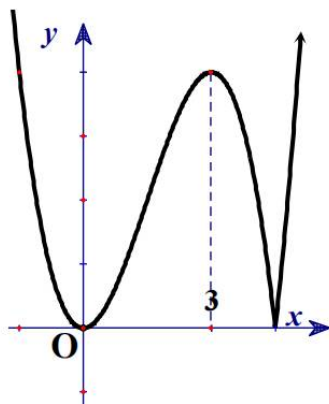
Câu 126: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm đa thức $y = [f(x^2 + 2x)]^2$ có đồ thị như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 4x - 2 + m)$ có số điểm cực trị nhiều nhất.

- A. 18. B. 19. C. 15. D. 16.

Câu 127: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị của hàm số $y = |f(x+1)|$ như hình vẽ bên dưới



Hàm số $h(x) = f(x^2 + 2x - m - 1)$ có số điểm cực trị tối đa là:

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

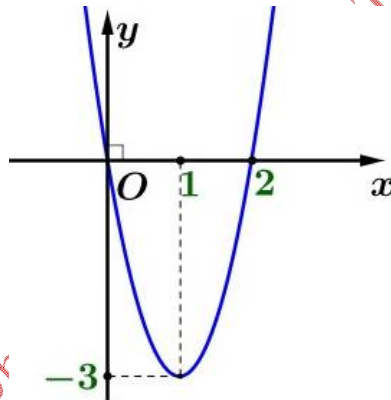
Câu 128: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(|f(x)|)$ là

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

Câu 129: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình bên và $f(0) = 2$.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|f(x) - 2|)$ là

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

Câu 130: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(|x - 1|)$ là

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

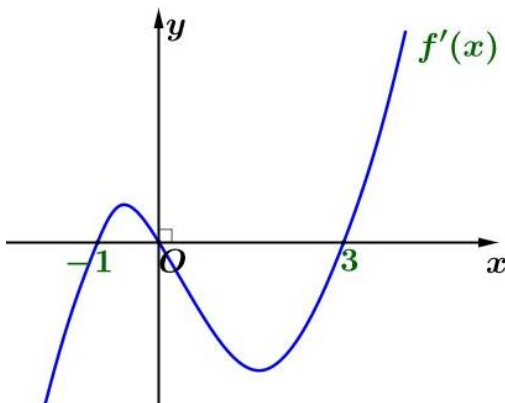
Câu 131: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu

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

Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(|x^2 - 2x|)$ là

- A. 7. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 132: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f(0) = -1$ đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|f(x) - 3|)$ là

- A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

Câu 133: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm $f'(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		-1		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Tìm số giá trị nguyên của m để hàm số $g(x) = f(|e^x - m|)$ có 3 cực trị?

- A. 5. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 134: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như hình vẽ.

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

Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = f(|x^2 - m|)$ có ít nhất 5 cực trị?

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

Câu 135: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của hàm $f'(x)$ như hình vẽ.

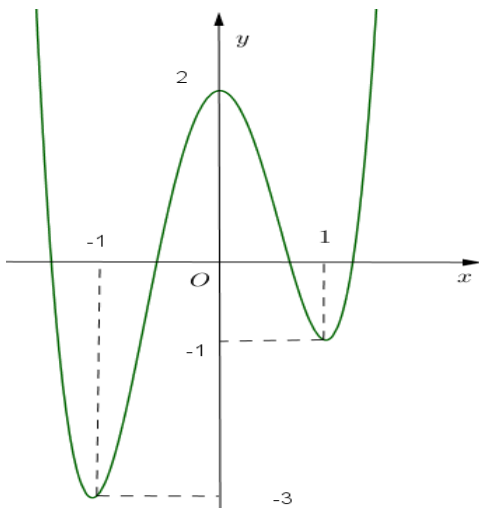
Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-21; 21]$ để hàm số

$y = f(|x^2 - 4x + m|)$ có 8 điểm cực trị?

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

- A. 4. B. 25. C. 2. D. 0.

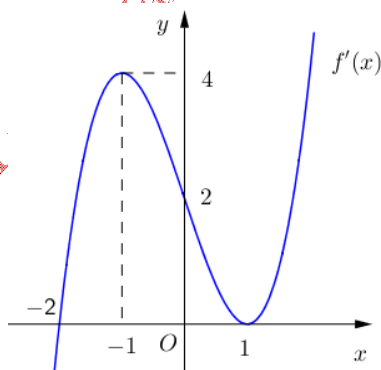
Câu 136: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $f'(x)$ như sau



Hỏi hàm số $g(x) = f\left(\left|\frac{\ln(x^2+1)-2}{2}\right|\right)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 9. B. 4. C. 7. D. 5.

Câu 137: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục và xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm $f'(x)$ như hình bên dưới. Tìm các giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(|f'(x) - m|)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?



- A. 3. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 138: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (1-3m)x + 2m^2 - 2m]$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(|x+m|)$ có tối thiểu 3 cực trị.

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 11.

Câu 139: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y = f'(x) = (x-5)(x^2 - 4)$, $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-100; 100]$ để hàm số $y = g(x) = f(|x^3 + 3x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

- A. 105. B. 106. C. 104. D. 103.

Câu 140: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-7)(x^2-9), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|ax^3 + bx| + 2m + 3)$ với $a.b > 0$ có ít nhất 3 điểm cực trị

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

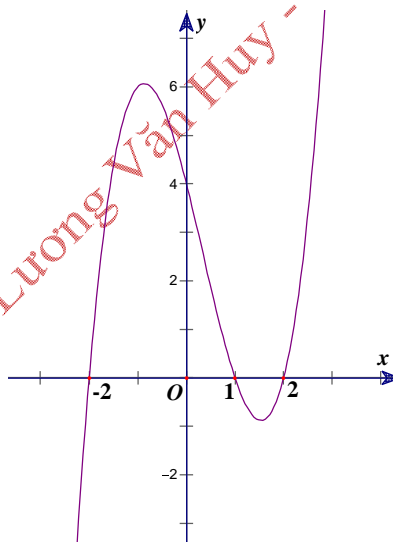
Câu 141: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	3	-4	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |f(|6x-5|) + 2021 + m|$ có 3 điểm cực đại?

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

Câu 142: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của $y = f'(3-2x)$ như hình vẽ sau:

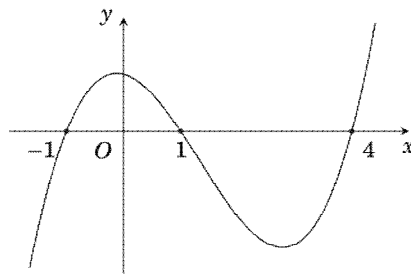


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số

$g(x) = f(|x^3 + 2021x| + m)$ có ít nhất 5 điểm cực trị?

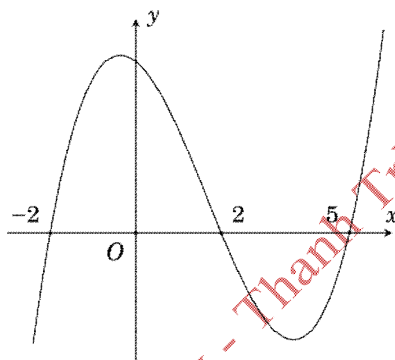
- A. 2019. B. 2020. C. 2021. D. 2022.

Câu 143: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = f(|4-2x| + m - 2020)$ có 3 điểm cực tiểu?



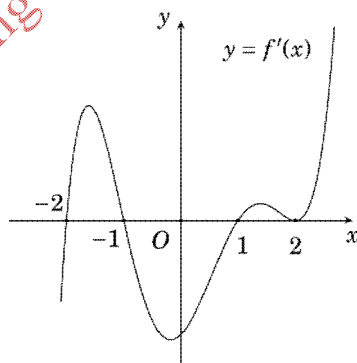
- A. 1. B. 0. C. 2. D. 2018.

Câu 144: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(|x+1|-m)$ có ba điểm cực trị. Tổng các phần tử của tập hợp S bằng



- A. -12. B. -9. C. -7. D. -14.

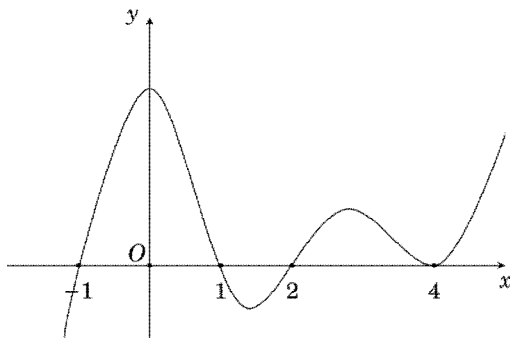
Câu 145: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho đa thức $f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-5;5)$ để hàm số $y = f(x^2 - 2|x| + m)$ có đúng 9 điểm cực trị?

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

Câu 146: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ có đúng bốn điểm chung với trục hoành như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(|x|^3 - 3|x| + m + 2021)$ có 11 điểm cực trị.



- A. 0. B. 2. C. 5. D. 1.

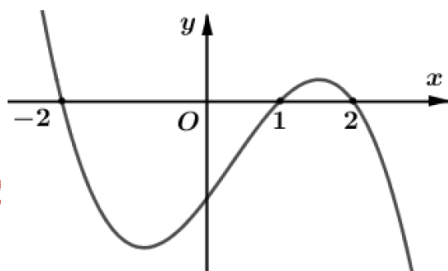
Câu 147: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $y = f(|12x + 1| + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 19. B. 17. C. 20. D. 18.

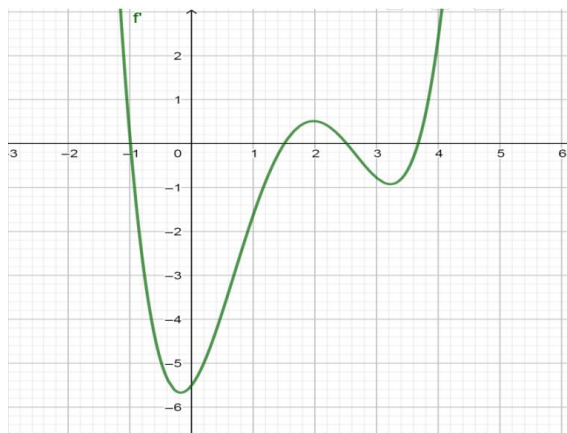
Câu 148: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.



Đặt $g(x) = f(|x| + m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. Vô số.

Câu 149: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức $f(x) = mx^5 + nx^4 + px^3 + qx^2 + hx + r$ ($m, n, p, q, h, r \in \mathbb{R}, m \neq 0$). Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ lần lượt là $-1; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{11}{3}$.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(x) - (m+n+p+q+h+r)|$ là

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

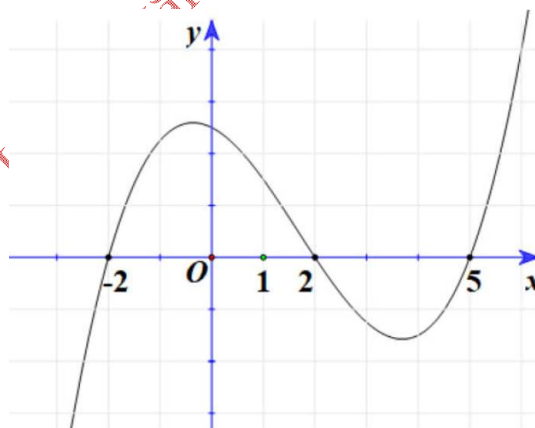
Câu 150: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu như sau:

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

Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $g(x) = f(|x| + m)$ có 7 điểm cực trị.

- A. $m < -2$. B. $m \geq -2$. C. $m < 3$. D. $-2 \leq m \leq 3$.

Câu 151: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(|x+1| - m)$ có đúng 3 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S bằng?

- A. -12. B. -9. C. -7. D. -14.

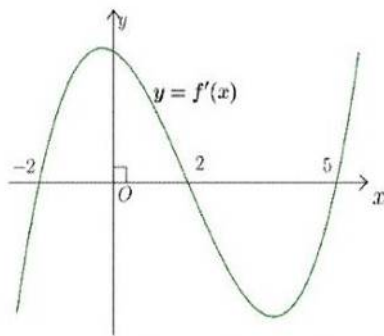
Câu 152: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$	-3	2	-6	$+\infty$

Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |f(x-1) + m|$ có 5 điểm cực trị. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

- A. 15.
- B. 12.
- C. 7.
- D. 14.

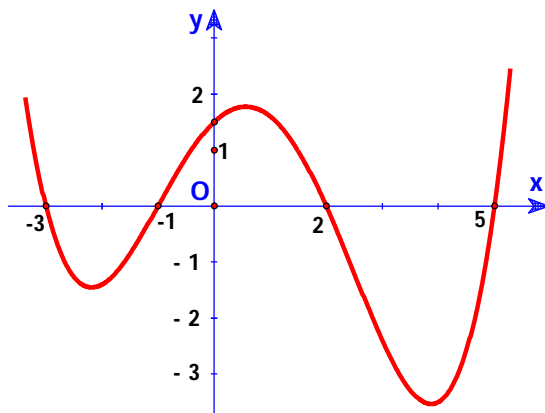
Câu 153: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(|x+m| - 2m)$ có 3 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của tập hợp S bằng?

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

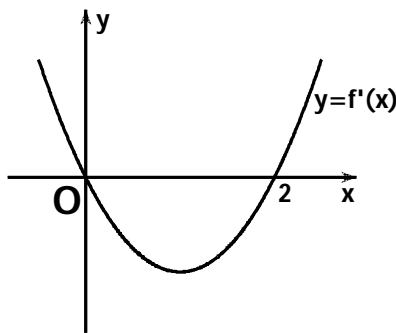
Câu 154: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^2 - 2x| - m)$ có đúng 7 điểm cực trị?

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

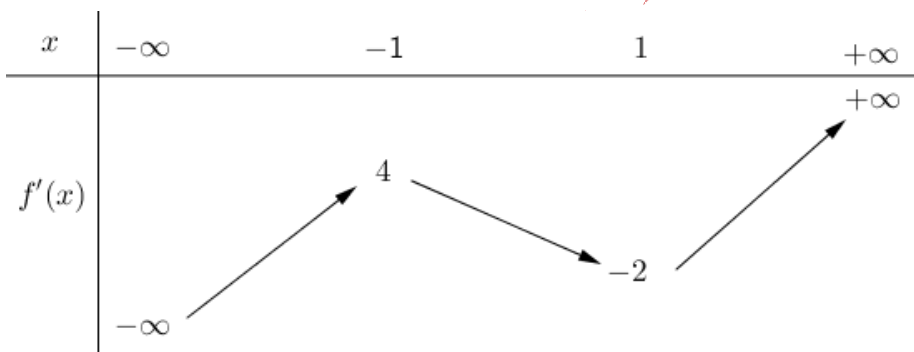
Câu 159: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.



Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = f(-x^2 + x) + 2021$ là:

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

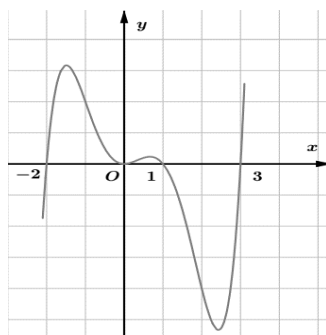
Câu 160: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = g(x) = f(x^2 + 2x)$ là:

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 3.

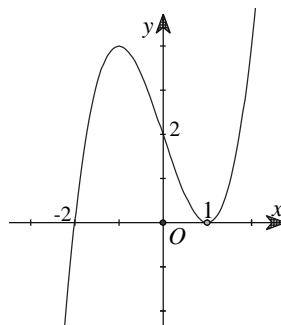
Câu 161: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

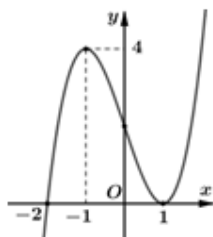
- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 162: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 3)$.



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

Câu 163: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(-3) = 0$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = +\infty$.



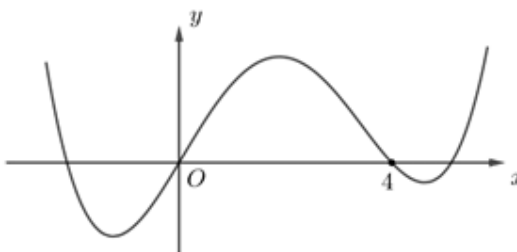
Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x^2 - 3)|$ là?

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

Câu 164: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 6x^2)(x^2 - 4)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = |f(x^2 - 3x + 2)|$ có tối đa mấy cực trị?

- A. 5. B. 11. C. 15. D. 7.

Câu 165: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , và có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x^3 + 3x^2)|$ là:

- A. 7. B. 9. C. 11. D. 15.

Câu 166: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , biết $f(3) = 0$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

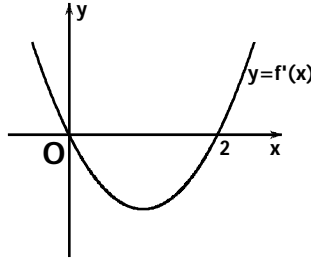
x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
f'	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $y = |f(x^2 - 2x)|$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 167: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(0) = 1$,

$f\left(\frac{1}{4}\right) = -2$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ và hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

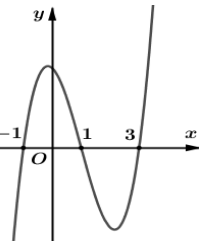


Số điểm cực tiểu của hàm số $y = |f(-x^2 + x)|$ là.

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

Câu 168: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của

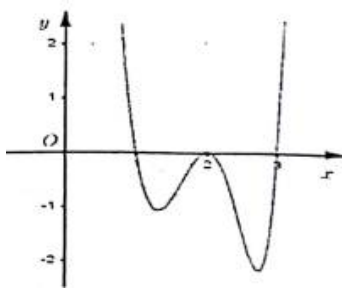
đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 169: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.

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



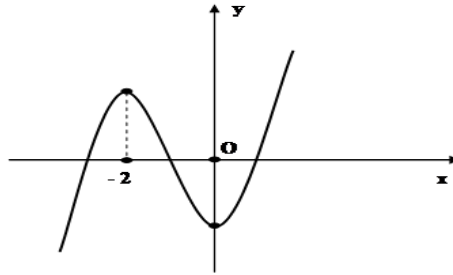
- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 170: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như

hình vẽ. Hàm số $y = g(x) = f(x^2 - 2x - 4)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

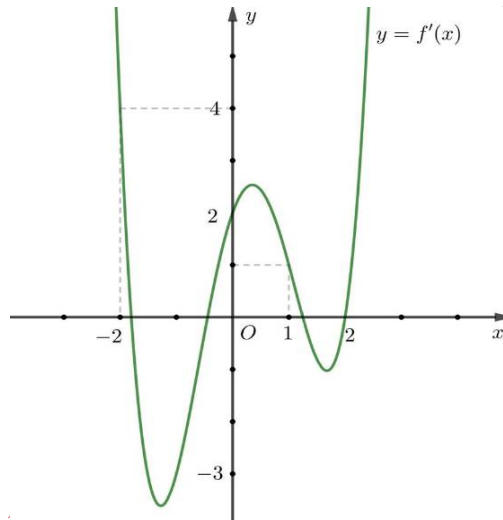
Câu 171: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(-|x|+1)$ là:

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

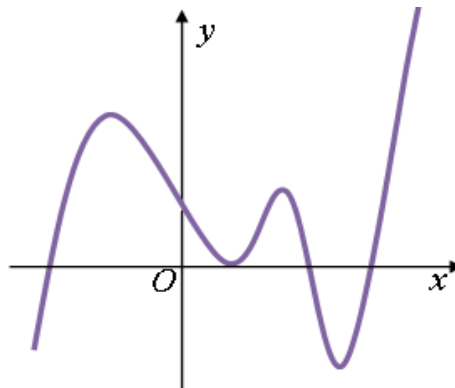
Câu 172: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = g(x) = f(x^2 - 4x + 3) - 3(x - 2)^2 + \frac{1}{2}(x - 2)^4$ là

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

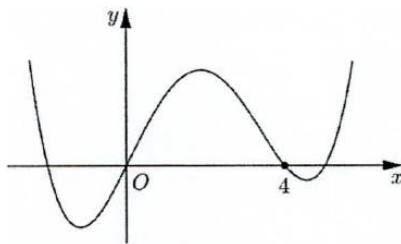
Câu 173: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 - 90x + 2021})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

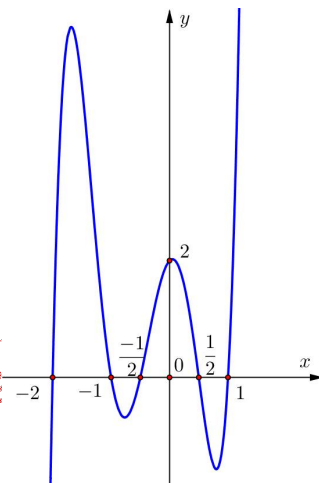
Câu 174: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(-x^3 - 3x^2 + 4)$ là

- A. 5. B. 3. C. 7. D. 11.

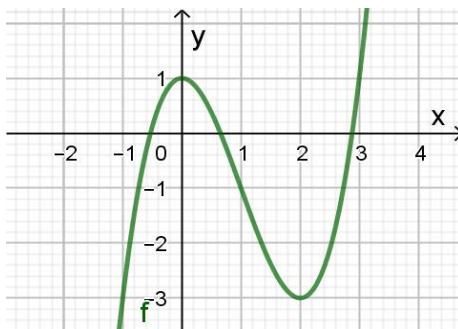
Câu 175: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ



Số điểm cực đại của hàm số $y = f(2 - \sqrt{16 - x^2})$ là

- A. 9. B. 5. C. 8. D. 4.

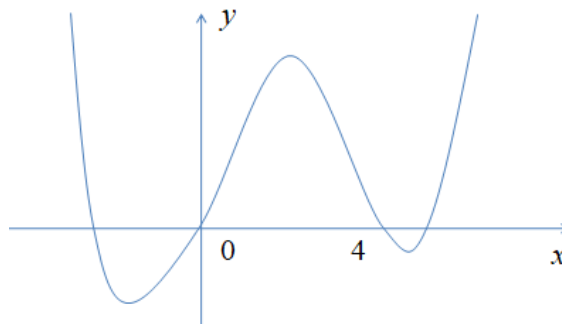
Câu 176: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



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

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

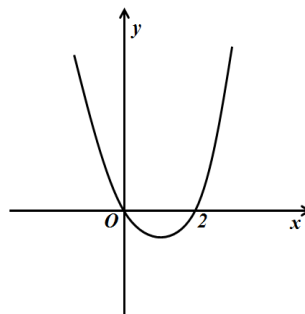
Câu 177: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(2x^3 - 12x^2 - 2)$ là

- A. 5. B. 3. C. 7. D. 11.

Câu 178: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(-x^2 + x)$ là



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

Câu 179: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 -2 -2

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^4 [f(x+1)]^2$ là

- A. 7. B. 5. C. 11. D. 9.

Câu 180: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(2x - x^2 + 1)$ là

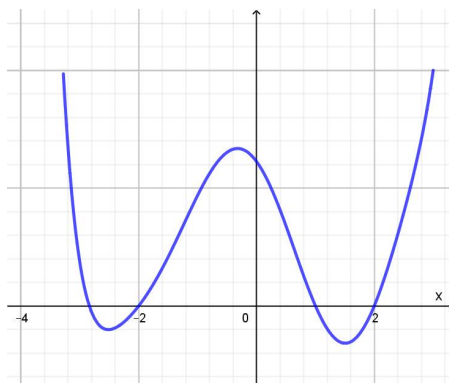
A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 181: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ là

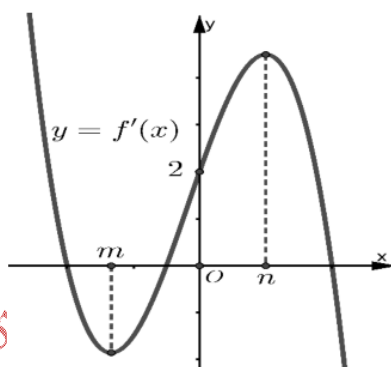
A. 5.

B. 7.

C. 9.

D. 11.

Câu 182: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e, (a \neq 0)$ có đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ.



Biết rằng $e > n$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f'(f(x) - 2x)$ bằng

A. 6.

B. 7.

C. 10.

D. 14.

Câu 183: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^2 [f(x-1)]^4$ là

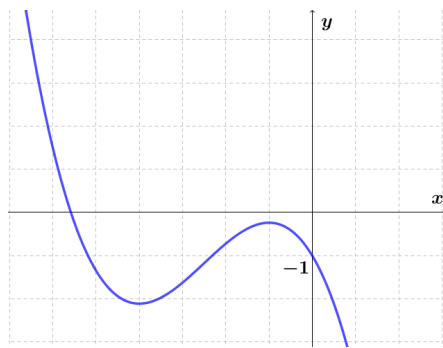
A. 7.

B. 8.

C. 5.

D. 9.

Câu 184: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x^3 f(x)) + 1 = 0$ là

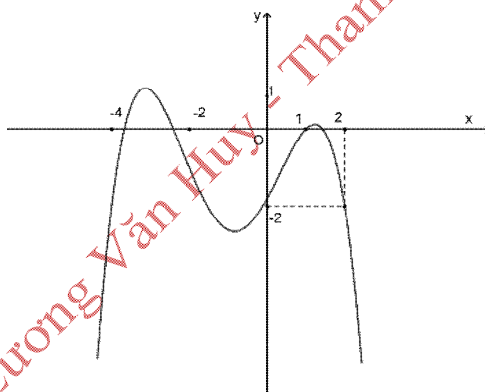


- A. 6. B. 5. C. 4. D. 8.

Câu 185: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm\sqrt{3}\}$, thỏa mãn $1 - x^3 = 2x^2 f(x) + x f^2(x) - f'(x)$ và $f(1) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(2x-1)]^2$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 186: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc năm thỏa mãn $f(0) > 0; f(2) < 0$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



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

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

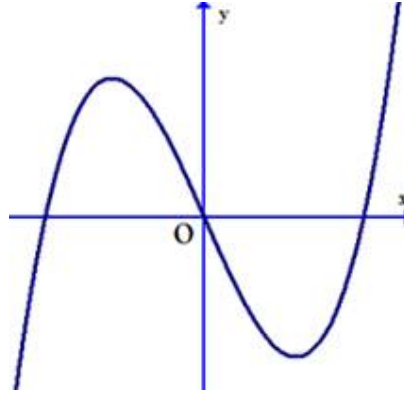
Câu 187: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $y = f(x)$ là hàm số bậc 4 thỏa mãn $f(1) < 0$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $g(x) = |f(\sqrt{x^2 + 1}) + x^2|$ có mấy điểm cực trị?

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 188: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ là hàm bậc bốn thỏa mãn $f(0) = 0$, đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ:



Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = |f(x^3) - 3x^2|$ là:

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

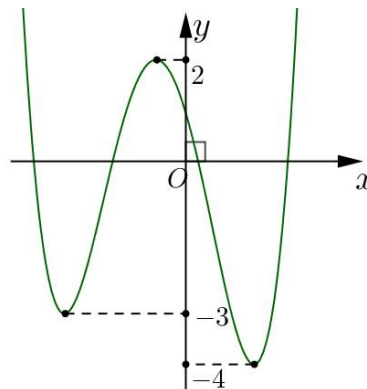
Câu 189: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x		1		2		3		4		$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		3		1		2		0		$+\infty$

Hàm số $y = 2[f(x)]^3 - 9[f(x)]^2 + 12f(x) + 2021$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 5. B. 10. C. 7. D. 9.

Câu 190: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc 4 và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-12;12]$ để hàm số $g(x) = |f(x-1) + m|$ có 5 điểm cực trị?



A. 14.

B. 11.

C. 13.

D. 12.

Câu 191: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		↗ 1 ↘		↗ -3 ↘		$+\infty$

Đặt $g(x) = |2m + f(x+1)|$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = g(x)$ có đúng 3 điểm cực trị

A. $m < -\frac{1}{2}$ hoặc $m > \frac{3}{2}$.

B. $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$.

C. $m \leq -\frac{1}{2}$ hoặc $m \geq \frac{3}{2}$.

D. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 192: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		↗ 11 ↘		↗ 4 ↘		$+\infty$

Tìm tất cả số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = |f(x) - 4m|$ có 5 điểm cực trị.

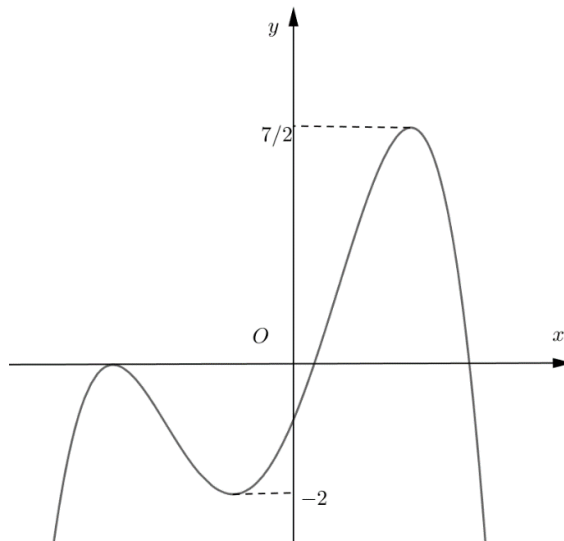
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 193: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(x)$



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 5 của tham số m để hàm số $y = |f(x+3) + 5 - m|$ có 5 điểm cực trị?

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

Câu 194: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	a	b	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-5	6	$-\infty$	

Đặt $h(x) = |5m - f(x - 2)|$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m sao cho hàm số $y = h(x)$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 10. B. 1. C. 0. D. 2.

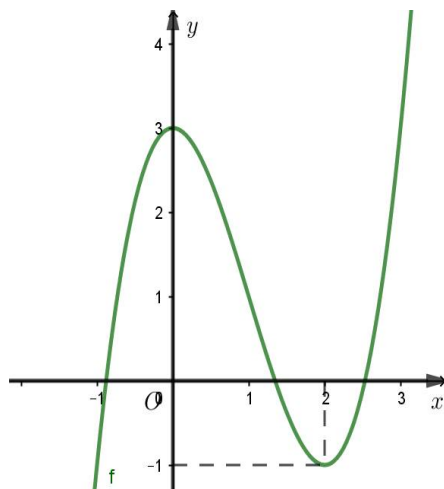
Câu 195: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	-3	2	-6	$+\infty$		

Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |f(x - 1) + m|$ có 5 điểm cực trị. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

- A. 15. B. 12. C. 18. D. 9.

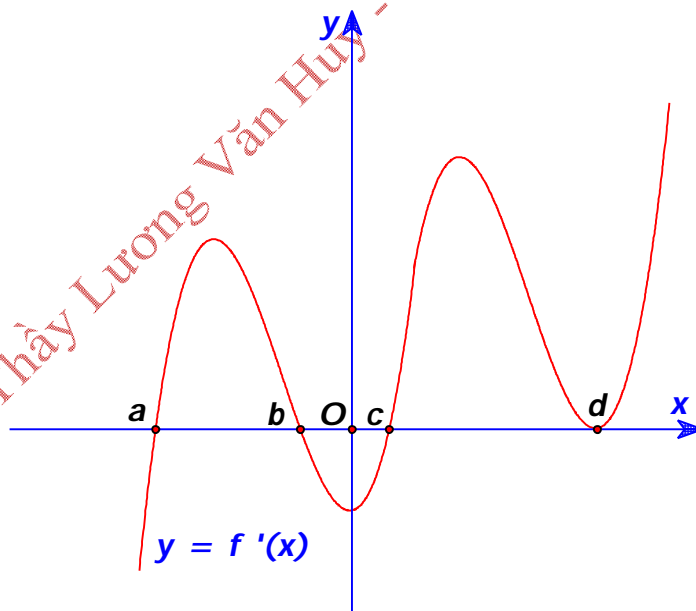
Câu 196: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Trong đoạn $[-20; 20]$ có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \left| 10f(x-m) - \frac{11}{3}m^2 + \frac{37}{3}m \right|$ có 3 điểm cực trị?

- A. 36. B. 32. C. 40. D. 34.

Câu 197: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} , đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Số điểm cực trị tối đa của hàm số $y = f(x^2 - 2|x| + m + 2020)$ là m_1 đồng thời tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m thỏa mãn điều kiện này là $m \in (m_2; m_3)$. Khi đó $M = m_1 + m_2 + m_3$ là:

- A. $M = a + c - 4024$. B. $M = a + c - 4026$. C. $M = b + c - 4026$. D. $M = b + c - 4024$.

Câu 198: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên dưới đây

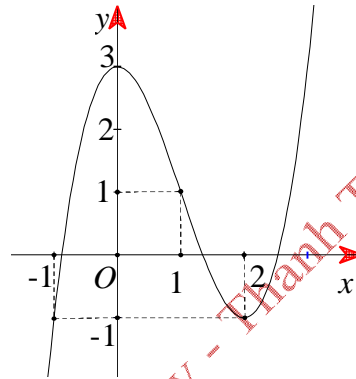
Câu 201: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Xét hàm số $g(x) = |f(x^4 - 4x^2 + 2) + m|$ với m là tham số thực. Số điểm cực tiểu tối đa của hàm số $g(x)$ là

- A. 10. B. 4. C. 9. D. 5.

Câu 202: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Trong đoạn $[-20, 20]$ có bao nhiêu số nguyên m để hàm số

$$h(x) = \left| 10f(10x - m) - \frac{11}{3}m^2 + \frac{37}{3}m \right| \text{ có 3 điểm cực trị?}$$

- A. 40. B. 34. C. 36. D. 32.

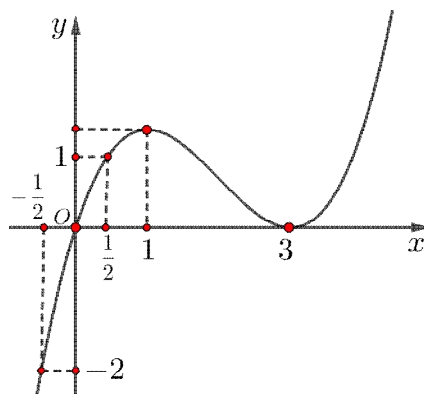
Câu 203: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	$+$
y	$+\infty$	-5	5	-10	$+\infty$	

Có bao nhiêu số nguyên $m \leq 2022$ để hàm số $y = |f(|x|^3 - 3|x|) - 5m|$ có đúng 9 điểm cực trị?

- A. 403. B. 404. C. 405. D. 406.

Câu 204: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số $h(x) = |f^2(x+2) + 4f(x+2) + 3m|$ có đúng 3 cực trị. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

- A. 2.000.202. B. 2.043.231. C. 3.000.101. D. 2.100.102.

Câu 205: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x+1)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f'(x+1)$		$+ \quad 0$	$- \quad 0$	$+$
$f(x+1)$	$-\infty$	5		$+\infty$
		-3		

Hàm số $y = |f(1-3x)+1|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 206: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(1-x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f'(1-x)$		$+ \quad 0$	$- \quad 0$	$+$
$f(1-x)$	$+\infty$	5		$-\infty$
		-3		

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|2x+1|+3)$ là

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

Câu 207: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu của hàm $y = f'(x-1)$ như sau

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

Hàm số $y = f(|x-2|) + 2022$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 208: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(1-2x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	0	$+\infty$
$f'(1-2x)$	-	0	+	0
$f(1-2x)$	$+\infty$			2019
				$-\infty$

\swarrow -2020 \swarrow $-\infty$

Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = |f(x-2019) + 2020|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 209: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm đa thức $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng xét dấu của như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số $y = f(x^2 + |x| + 1)$ là

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

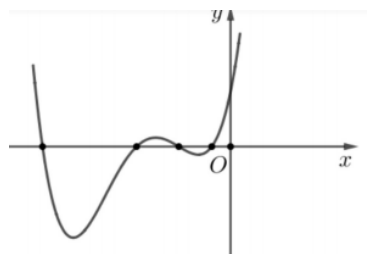
Câu 210: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x-7)(x^2-9), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số

$g(x) = f(|x^3 + 5x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

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

Câu 211: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên:



Biết rằng $f(0) = 0$. Hàm số $g(x) = |f(x^6) - x^3|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 7.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 212: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x-10)(x^2 - 25), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 8x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị

A. 9.

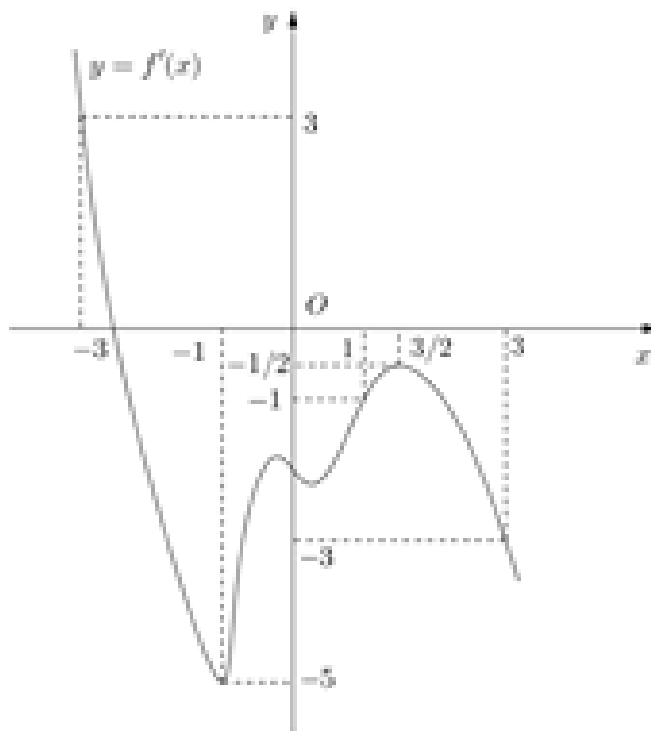
B. 25.

C. 5.

D. 10.

Câu 213: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn

$f(-3) = f(3) = -\frac{9}{2}$. Hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ



Xét hàm số $y = \left| f(x-2m) + \frac{1}{2}(2m-x)^2 + m^2 - m \right|$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số có 3 điểm cực trị. Số phần tử của S bằng bao nhiêu?

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 214: (Sơ đồ V - Dạng 03 - LVH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x+2)^2(x+5)[(m-1)x^2 + x + m^2 - 2019m - 4042]$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 3 điểm cực trị?

A. 2021.

B. 2020.

C. 2022.

D. 2019.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.A	4.C	5.C	6.A	7.C	8.B	9.A	10.B
11.B	12.B	13.B	14.B	15.C	16.B	17.B	18.D	19.C	20.D
21.C	22.C	23.B	24.B	25.A	26.C	27.A	28.B	29.B	30.C
31.C	32.B	33.C	34.C	35.C	36.B	37.C	38.D	39.A	40.A
41.B	42.A	43.A	44.D	45.C	46.D	47.C	48.A	49.A	50.D
51.B	52.A	53.B	54.A	55.B	56.A	57.C	58.D	59.D	60.B
61.C	62.A	63.B	64.A	65.D	66.B	67.B	68.D	69.A	70.A
71.D	72.A	73.C	74.A	75.B	76.B	77.A	78.B	79.A	80.B
81.B	82.C	83.B	84.C	85.A	86.B	87.D	88.B	89.B	90.D
91.B	92.B	93.C	94.A	95._	96._	97._	98._	99._	100._
101._	102._	103._	104._	105._	106._	107._	108.D	109.C	110.D
111.D	112.C	113.C	114.A	115.D	116.D	117.A	118.B	119.C	120.D
121.C	122.A	123.D	124.A	125.B	126.D	127.B	128.A	129.C	130.B
131.D	132.C	133.B	134.D	135.D	136.D	137.D	138.D	139.A	140.A
141.B	142.D	143.C	144.C	145.C	146.D	147.A	148.B	149.B	150.A
151.B	152.B	153.B	154.C	155.A	156.B	157.D	158.C	159.D	160.D
161.B	162.D	163.C	164.B	165.C	166.D	167.A	168.C	169.D	170.B
171.C	172.A	173.B	174.C	175.D	176.D	177.A	178.D	179.D	180.D
181.C	182.B	183.D	184.A	185.D	186.D	187.C	188.B	189.A	190.D
191.C	192.A	193.D	194.D	195.B	196.A	197.A	198.B	199.B	200.C
201.A	202.C	203.B	204.B	205.D	206.A	207.A	208.B	209.D	210.A
211.D	212.A	213.C	214.A	215.	216.	217.	218.	219.	220.