

CHUYÊN ĐỀ 1. TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ

• Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** - <https://www.nbv.edu.vn/>

PHẦN A. LÝ THUYẾT VÀ VÍ DỤ SÁCH GIÁO KHOA

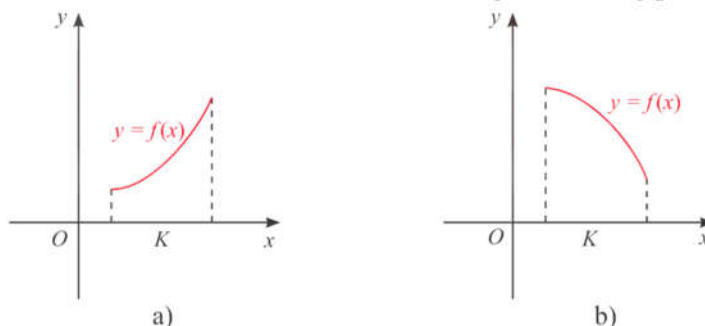
a) Khái niệm tính đơn điệu của hàm số

Giả sử K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng và $y = f(x)$ là hàm số xác định trên K .

- Hàm số $y = f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- Hàm số $y = f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

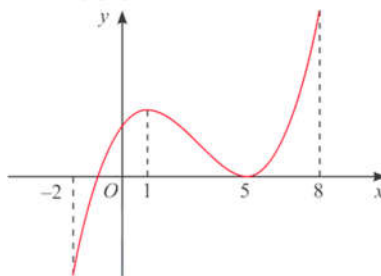
Chú ý

- Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị của hàm số đi lên từ trái sang phải (H.a).
- Nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị của hàm số đi xuống từ trái sang phải (H.b).



- Hàm số đồng biến hay nghịch biến trên K còn được gọi chung là đơn điệu trên K . Việc tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số còn được gọi là tìm các khoảng đơn điệu (hay xét tính đơn điệu) của hàm số.
- Khi xét tính đơn điệu của hàm số mà không chỉ rõ tập K thì ta hiểu là xét trên tập xác định của hàm số đó.

Ví dụ 1. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$ có đồ thị cho ở Hình.



Giải

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2;1)$ và $(5;8)$, nghịch biến trên khoảng $(1;5)$.

ĐỊNH LÝ

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K .

- a) Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng K .
- b) Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng K .

Chú ý

- Định lý trên vẫn đúng trong trường hợp $f'(x)$ bằng 0 tại một số hữu hạn điểm trong khoảng K .
- Người ta chứng minh được rằng, nếu $f'(x) = 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số $f(x)$ không đổi trên khoảng K .

Ví dụ 2. Tìm các khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^2 - 4x + 2$.

Giải

Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .

Ta có: $y' = 2x - 4$; $y' > 0$ với $x \in (2; +\infty)$; $y' < 0$ với $x \in (-\infty; 2)$.

Do đó, hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

b) Sử dụng bảng biến thiên xét tính đơn điệu của hàm số

Các bước để xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x)$:

1. Tìm tập xác định của hàm số.
2. Tính đạo hàm $f'(x)$. Tìm các điểm $x_i (i = 1, 2, \dots)$ mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không tồn tại.
3. Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên của hàm số.
4. Nêu kết luận về khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Ví dụ 3. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$.

Giải

Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có: $y' = \frac{(2x-2)(x-1) - (x^2 - 2x + 5)}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 3$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-4	$+\infty$	4	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

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

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

Ví dụ 4. Xét chiều biến thiên của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Giải

Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có: $y' = \frac{(x+1) - (x-2)}{(x+1)^2} = \frac{3}{(x+1)^2} > 0$, với mọi $x \neq -1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

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

Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Ví dụ 5. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - x + 5$.

Giải

- Hàm số đã cho có tập xác định là \mathbb{R} .

- Ta có: $y' = -x^2 + 2x - 1 = -(x-1)^2$; $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên của hàm số như sau:

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

Vậy hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**Dạng 1. Xét tính đơn điệu của hàm số cho trước**

Từ kết quả trên, để xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x)$, ta thực hiện các bước sau:

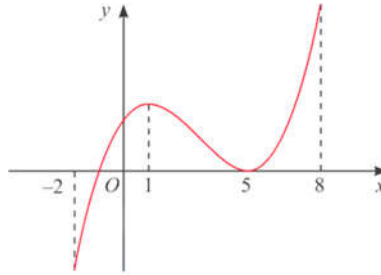
Bước 1. Tìm tập xác định D của hàm số.

Bước 2. Tính đạo hàm $f'(x)$ của hàm số. Tìm các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ thuộc D mà tại đó đạo hàm $f'(x)$ bằng 0 hoặc không tồn tại.

Bước 3. Sắp xếp các điểm $x_1; x_2; \dots; x_n$ theo thứ tự tăng dần, xét dấu $f'(x)$ và lập bảng biến thiên.

Bước 4. Nêu kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Câu 1. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$ có đồ thị cho ở Hình.



Câu 2. Xét dấu y' rồi tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 3$

Câu 3. Chứng minh rằng hàm số $g(x) = \frac{x}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 4. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$.

Câu 5. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - x + 5$.

Câu 6. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{x^2 + 4}{x}$.

Câu 7. Xác định các khoảng đồng biến, nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số:

a) $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$;

b) $y = f(x) = x + \frac{1}{x}$.

Câu 8. Lập bảng biến thiên và xác định các khoảng đơn điệu của hàm số:

$y = f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 9$

Câu 9. Xét tính đơn điệu của các hàm số sau:

a) $f(x) = -x^3 + 3x^2$

b) $g(x) = x + \frac{1}{x}$

c) $h(x) = x^3$.

Dạng 2. Tìm m để hàm số đơn điệu trên các khoảng xác định của nó

Xét hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

– Đáp án ước 1. Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

– Đáp án ước 2. Tính đạo hàm $y' = f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$.

+ Để $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' = f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a_{f'(x)} = 3a > 0 \\ \Delta_{f'(x)} = 4b^2 - 12ac \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m ?$

+ Đề $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' = f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a_{f'(x)} = 3a < 0 \\ \Delta_{f'(x)} = 4b^2 - 12ac \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m ?$

Lưu ý: Dấu của tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$.

• Đề $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

• $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Xét hàm số nhất biến $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$.

– Đáp án nước 1. Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$.

– Đáp án nước 2. Tính đạo hàm $y' = f'(x) = \frac{a.d - b.c}{(cx+d)^2}$.

+ Đề $f(x)$ đồng biến trên $D \Leftrightarrow y' = f'(x) > 0, \forall x \in D \Leftrightarrow a.d - b.c > 0 \Rightarrow m ?$

+ Đề $f(x)$ nghịch biến trên $D \Leftrightarrow y' = f'(x) < 0, \forall x \in D \Leftrightarrow a.d - b.c < 0 \Rightarrow m ?$

★ **Lưu ý:** Đối với hàm phân thức thì không có dấu "=" xảy ra tại vị trí y' .

Câu 10. (Đề Tham Khảo Lần 2 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 11. (Mã 123 - 2017) Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Câu 12. Tìm giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x - 5 + m$ đồng biến trên \mathbb{R}

Câu 13. (Đề Tham Khảo - 2017) Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m-1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 14. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 + 2mx^2 + 3x - 2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

Câu 15. (Mã 105 - 2017) Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

Câu 16. (THPT Hà Huy Tập - 2018) Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên các khoảng mà nó xác định?

Dạng 3. Tìm m để hàm số nhất biến đơn điệu trên khoảng cho trước

Câu 17. (Đề Tham Khảo Lần 1 2020) Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

Câu 18. (Mã 103-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$?

Câu 19. (Mã 102 - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+6}{x+5m}$ nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$?

Câu 20. (Sở Hà Tĩnh - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{4x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$?

Dạng 4. Tìm m để hàm số bậc 3 đơn điệu trên khoảng cho trước

Câu 21. (Mã 101 – 2020 -Lần 2) Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (4-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 22. (Mã 102 – 2020 – Lần 2) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (5-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^3}{3} + 7mx^2 + 14x - m + 2$ giảm trên nửa khoảng $[1; +\infty)$?

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 6mx + m$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 25. (THPT Chuyên Hạ Long - 2018) Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tìm số phần tử của S

Dạng 5. Tìm m để hàm số (lượng giác, chứa căn, chứa dấu giá trị tuyệt đối...) đơn điệu trên khoảng cho trước

Câu 26. (Đề Minh Họa 2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 27. (Đề Tham Khảo 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 28. (THPT Bạch Đằng Quảng Ninh 2019) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x$ đồng biến trên \mathbb{R} . Tính tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S

Câu 29. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019) Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x + 1 + \frac{m}{x-2}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

Câu 30. (THPT Minh Khai Hà Tĩnh 2019) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

Câu 31. (Hoàng Hoa Thám 2019) Cho hàm số $y = \frac{(4-m)\sqrt{6-x}+3}{\sqrt{6-x}+m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong khoảng $(-10;10)$ sao cho hàm số đồng biến trên $(-8;5)$?

Câu 32. (Chuyên Bắc Giang 2019) Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 4}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;e)$. Tìm số phần tử của S .

Câu 33. (Chuyên Ngữ - Hà Nội - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để hàm số $y = x + 5 + \frac{1-m}{x-2}$ đồng biến trên $[5;+\infty)$?

Câu 34. (Chuyên Thái Bình - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2018;2018]$ để hàm số $y = \sqrt{x^2+1} - mx - 1$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

Câu 35. (Chuyên Thái Bình - Lần 3 - 2020) Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = 2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên $(1;2)$.

Câu 36. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = |mx^3 - mx^2 + 16x - 32|$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

Câu 37. (Chuyên Lê Khiết – Quảng Ngãi 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in [-10;10]$ để hàm số $y = |3x^4 - 4(a+2)x^3 + 12ax^2 - 30a|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$?

Câu 38. (Cụm trường Ninh Thuận - Ninh Thuận 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2022;2023)$ để hàm số $y = |2x^3 - (m-3)x + 16 - m^2|$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$?

Dạng 6. Tìm khoảng đơn điệu của hàm số $g(x)=f[u(x)]$ khi biết đồ thị hàm số $f'(x)$

Cách 1:

Bước 1: Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$, $g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)]$.

Bước 2: Sử dụng đồ thị của $f'(x)$, lập bảng xét dấu của $g'(x)$.

Bước 3: Dựa vào bảng dấu kết luận khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Cách 2:

Bước 1: Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$, $g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)]$.

Bước 2: Hàm số $g(x)$ đồng biến $\Leftrightarrow g'(x) \geq 0$; (Hàm số $g(x)$ nghịch biến $\Leftrightarrow g'(x) \leq 0$) (*)

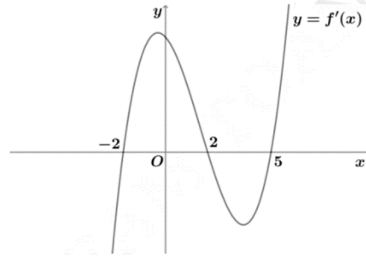
Bước 3: Giải bất phương trình (*) (dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$) từ đó kết luận khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Câu 39. (Mã đề 104 - 2019) Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

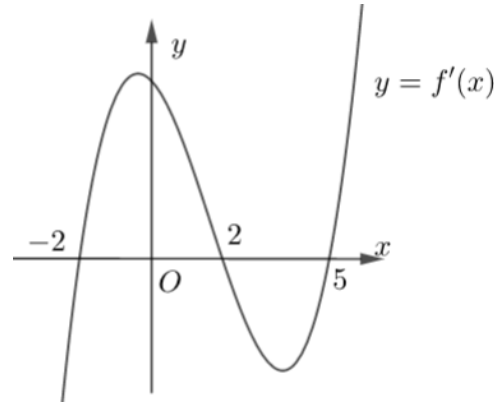
Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(5-2x)$

Câu 40. (THPT Việt Đức Hà Nội 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.



Xác định tính đơn điệu của hàm số $g(x) = f(3-2x)$

Câu 41. (Sở Ninh Bình) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xác định tính đơn điệu của hàm số $y = f(x^2 + 2)$



Câu 42. (Sở Vĩnh Phúc 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu như hình sau. Xác định tính đơn điệu của hàm số $g(x) = f(x^2 + 3x + 1)$

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

Dạng 7. Tìm khoảng đơn điệu của hàm số $g(x) = f[u(x)] + v(x)$ khi biết đồ thị, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$

Cách 1:

Bước 1: Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$, $g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)] + v'(x)$.

Bước 2: Sử dụng đồ thị của $f'(x)$, lập bảng xét dấu của $g'(x)$.

Bước 3: Dựa vào bảng dấu kết luận khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Cách 2:

Bước 1: Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$, $g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)] + v'(x)$.

Bước 2: Hàm số $g(x)$ đồng biến $\Leftrightarrow g'(x) \geq 0$; (Hàm số $g(x)$ nghịch biến $\Leftrightarrow g'(x) \leq 0$) (*)

Bước 3: Giải bất phương trình (*) (dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$) từ đó kết luận khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

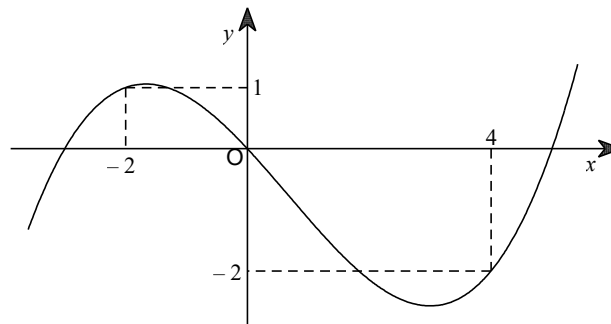
Cách 3: (Trắc nghiệm)

Bước 1: Tính đạo hàm của hàm số $g(x)$, $g'(x) = u'(x) \cdot f'[u(x)] + v'(x)$.

Bước 3: Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $K \Leftrightarrow g'(x) \geq 0, \forall x \in K$; (Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $K \Leftrightarrow g'(x) \leq 0, \forall x \in K$) (*)

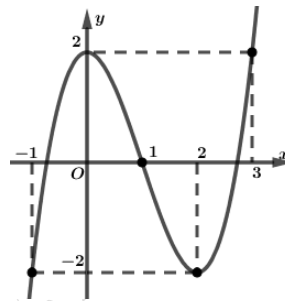
Bước 3: Lần lượt chọn thay giá trị từ các phương án vào $g'(x)$ để loại các phương án sai.

Câu 43. (Đề Tham Khảo 2020 – Lần 1) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $g(x) = f(1-2x) + x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng nào?



Câu 44. (Chuyên Lào Cai - 2020) Cho hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số

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

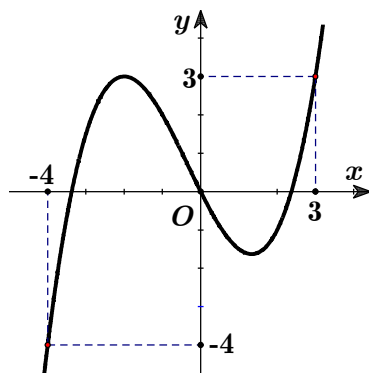


Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị nằm trên trục hoành và có đạo hàm trên \mathbb{R} , bảng xét dấu của biểu thức $f'(x)$ như bảng dưới đây.

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

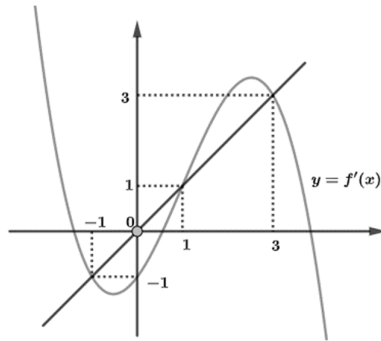
Hàm số $y = g(x) = \frac{f(x^2 - 2x)}{f(x^2 - 2x) + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào?

Câu 46. (THPT Nguyễn Viết Xuân - 2020) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Xác định tính đơn điệu của hàm số $g(x) = f(3x^2 - 1) - \frac{9}{2}x^4 + 3x^2$

Câu 47. (Chuyên Thái Bình - Lần 3 - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho như hình vẽ.



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

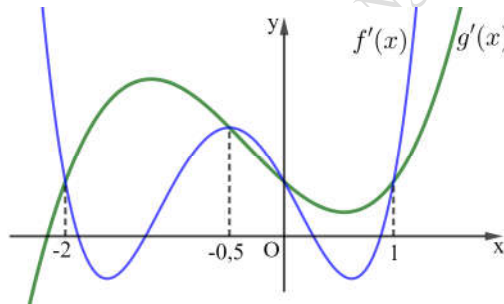
Câu 48. (THPT Anh Sơn - Nghệ An - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

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

Hàm số $y = -2f(x) + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

Câu 49. (THPT Anh Sơn - Nghệ An - 2020) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1-x)(x+2)g(x) + 2019$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2019x + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào?

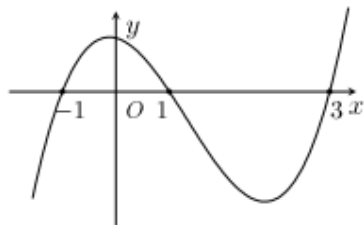
Câu 50. (Liên trường huyện Quảng Xương - Thanh Hóa - 2021) Cho các hàm số $y = f(x)$; $y = g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị các đạo hàm $f'(x)$; $g'(x)$ (đồ thị hàm số $y = g'(x)$ là đường đậm hơn) như hình vẽ.



Hàm số $h(x) = f(x-1) - g(x-1)$ nghịch biến trên khoảng nào?

Dạng 8. Bài toán hàm ẩn, hàm hợp liên quan đến tham số và một số bài toán khác

Câu 51. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(x+m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

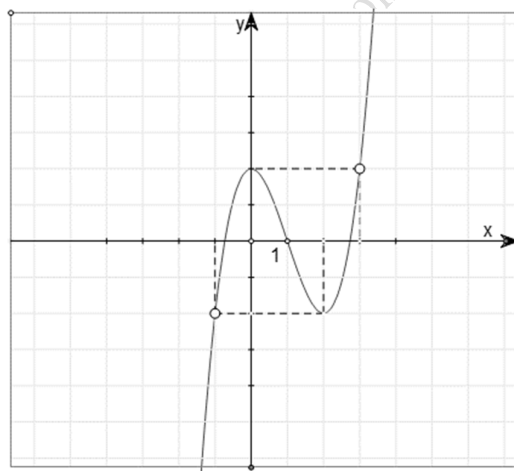


Câu 52. (Chuyên Nguyễn Bình Khiêm - Quảng Nam - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ sau:

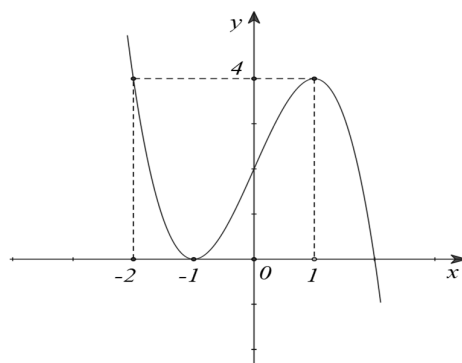
x	$-\infty$		-10		-2		3		8		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	+	0	-	0	-	0	+	

Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = f(x^3 + 4x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?

Câu 53. (Chuyên Quang Trung - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(x-m) - \frac{1}{2}(x-m-1)^2 + 2019$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(5; 6)$. Tính tổng tất cả các phần tử trong S ?



Câu 54. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-2020; 2020)$ để hàm số $g(x) = f(2x-3) - \ln(1+x^2) - 2mx$ đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$?



Câu 55. Cho hàm số $f(x)$ 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 $[-2020; 2020]$ để hàm số $g(x) = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

Câu 56. (THPT Yên Phong 1 - Bắc Ninh - 2022) Cho hàm số $f(x) = -x^4 - (4-m^2)x + 2020$ và $g(x) = -x^3 + 5x^2 - 2020x + 2021$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $h(x) = g[f(x)]$ đồng biến trên $(2; +\infty)$?

Câu 57. (Chuyên Bắc Ninh 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2+mx+9)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $g(x) = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$?

Câu 58. (Chuyên Bắc Ninh 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} . Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số $y = f\left(\frac{m}{3}x^3 + (m-4)x^2 + 9x + 2021\right)$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 59. (Cụm trường Bắc Ninh 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên dưới đây

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

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của số thực m sao cho hàm số

$$g(x) = f(x+1) + \frac{2020}{m} \ln \frac{2-x}{2+x} + \frac{x^2}{2} + 3x + 4 \ln(2-x)$$

nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. Tìm Tổng tất cả các phần tử thuộc S ?

Câu 60. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^3 + ax^2 + bx - 3, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $g(x) = f(x) - 3(x-1)^2$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và hàm số $h(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^4 + 2x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Tính giá trị của $f'(3)$

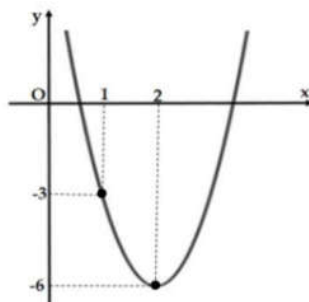
Câu 61. (Liên trường Nghệ An - Quỳnh Lưu - Hoàng Mai - Thái Hòa 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$		$-$
	$+\infty$	\searrow
$f(x)$		$-\infty$

Biết rằng $f(0) = 1; f(2) = -2$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để hàm số

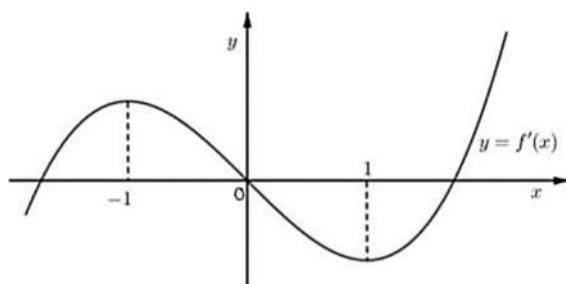
$$y = \frac{(m+1)f(x) - 20}{f(x) - m}$$

Câu 62. (Sở Phú Thọ 2023) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(5-2x)$ có đồ thị là một Parabol (P) như hình vẽ.



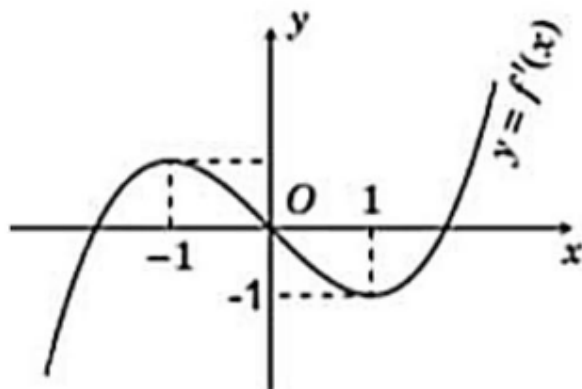
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(2x^2 + 2x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 63. (Sở Hải Phòng 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f(1) = 2$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình dưới đây.



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

Câu 64. (Chuyên Quang Trung – Bình Phước 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(0) = 3$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số $g(x) = |2f(x) + x^2 - 2mx + 2m|$ đồng biến trên $(0;1)$?

Câu 65. (Sở Vũng Tàu 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 9)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $g(x) = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$?

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

NHÓM CÂU HỎI CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH

Câu 1. (Mã 101 – 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

The graph of the function $f(x)$ is a W-shaped curve. It has local minima at $x = -1$ and $x = 1$, both with a value of -1 . It has a local maximum at $x = 0$ with a value of 4 . The function approaches $+\infty$ as x goes to $+\infty$ or $-\infty$.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2. (Mã 103 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 3. (Mã 104 - 2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 4. (Kim Liên - Hà Nội - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

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

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

Câu 5. (Mã 101 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 6. (Mã 102 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$
y		$+\infty$	4	$-\infty$

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $(3; +\infty)$.

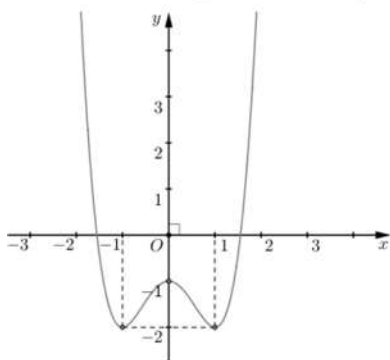
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

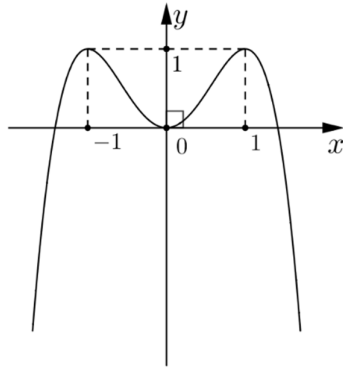
- A. $(-1; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 9. (Đề Tham Khảo 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



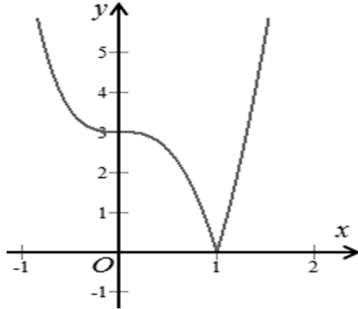
- A. $(-\infty; -1)$ B. $(-1; 1)$ C. $(-1; 0)$ D. $(0; 1)$

Câu 10. (Mã 102 – 2020 – Lần 2) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

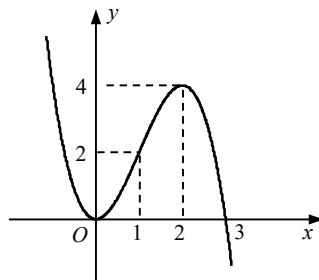
Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

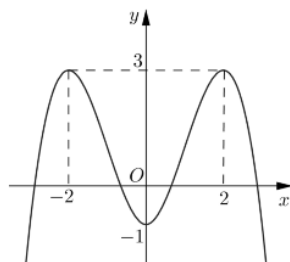
- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?



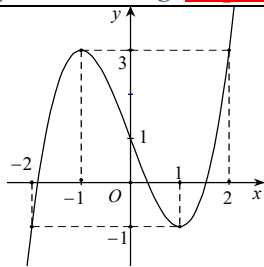
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(1; 3)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?



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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?



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

Câu 15. (Mã 101-2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 16. (Mã 104-2023) Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 17. (Mã 110 - 2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 18. (Đề Tham Khảo - 2017) Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 19. (Đề Tham Khảo - 2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = x^4 + 3x^2$. B. $y = \frac{x-2}{x+1}$. C. $y = 3x^3 + 3x - 2$. D. $y = 2x^3 - 5x + 1$.

Câu 20. (Mã 110 - 2017) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 21. (Đề Minh Họa - 2017) Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

- Câu 22. (Mã 105 - 2017)** Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$
- Câu 23. (Mã 123 - 2017)** Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-\infty; +\infty)$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-1; 1)$
- Câu 24. (Mã 123 - 2017)** Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- Câu 25. (Mã 104 - 2017)** Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
- Câu 26. (THPT Ngô Quyền - Hải Phòng - 2019)** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.
- Câu 27. (HSG 12 - TP Nam Định - 2019)** Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2019$ nghịch biến trên
- A. $(-1; 3)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.
- Câu 28. (Chuyên Ngoại Ngữ - Hà Nội - 2019)** Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?
- A. $(1010; 2018)$. B. $(2018; +\infty)$. C. $(0; 1009)$. D. $(1; 2018)$.
- Câu 29. (Chuyên Lê Quý Đôn - Quảng Trị - 2019)** Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?
- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.
- Câu 30. (Mã 103 - 2022)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-1; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-\infty; 1)$.
- Câu 31. (Đề Minh Họa 2023)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(1; 2)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

NHÓM CÂU HỎI CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH KHÁ – GIỎI

- Câu 32.** Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)x + 1$. Tìm tất cả giá trị của m để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
- A. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$. B. $-2 \leq m \leq -1$. C. $-2 < m < -1$. D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$.
- Câu 33.** Tìm điều kiện của tham số thực m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $m \geq 2$.

B. $m < 2$.

C. $m < 0$.

D. $m \geq 0$.

Câu 34. (Mã 104 - 2017) Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

A. 4

B. Vô số

C. 3

D. 5

Câu 35. (THPT Hoa Lư A - 2018) Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{(m+1)x-2}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 36. (SGD&ĐT Bắc Giang - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m^2}{x+4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 5.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 37. (Mã 101 - 2020 - Lần 1) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -7)$ là

A. $[4; 7)$.

B. $(4; 7]$.

C. $(4; 7)$.

D. $(4; +\infty)$.

Câu 38. (Mã 104-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -6)$.

A. 2

B. 6

C. Vô số

D. 1

Câu 39. (Mã 101- 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$?

A. 2

B. Vô số

C. 1

D. 3

Câu 40. (Đặng Thúc Hứa - Nghệ An - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2020; 2020)$ sao cho hàm số $y = \frac{3x+18}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$?

A. 2020.

B. 2026.

C. 2018.

D. 2023.

Câu 41. (Lương Thế Vinh - Hà Nội - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{2x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 4)$.

A. Vô số.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 42. (Mã 104 - 2020 - Lần 2) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (1-m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

A. $(-\infty; -2)$.

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

C. $(-\infty; -2]$.

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

Câu 43. (Đề Tham Khảo 2019) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

A. $\left[-\infty; -\frac{3}{4}\right]$

B. $[0; +\infty)$

C. $(-\infty; 0]$

D. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$

Câu 44. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ là

A. $(-1; 5)$.

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

C. $(-\infty; -4]$.

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

Câu 45. Xác định các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - m$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

- A. $m \geq 0$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m \leq 0$. D. $m \geq \frac{1}{2}$.
- Câu 46. (Chuyên ĐH Vinh - Nghệ An -2020)** Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+6)x + \frac{2}{3}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?
- A. 9. B. 10. C. 6. D. 5.
- Câu 47. (Chuyên Sơn La - 2020)** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là
- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$. B. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$. C. $[0; +\infty)$. D. $(-\infty; 0]$.
- Câu 48. (Sở Bắc Ninh - 2020)** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m-1)x^2 + 3(m-1)x + 1$. Số các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$ là
- A. 7. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 49. (Tiên Lãng - Hải Phòng - 2020)** Với mọi giá trị $m \geq a\sqrt{b}$, $(a, b \in \mathbb{Z})$ thì hàm số $y = 2x^3 - mx^2 + 2x + 5$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. Khi đó $a - b$ bằng
- A. 1. B. -2. C. 3. D. -5.
- Câu 50. (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019)** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 + mx - \frac{3}{2x}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.
- Câu 51. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019)** Tìm m để hàm số $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$
- A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B. $m > 2$ C. $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$ D. $-1 < m < 1$
- Câu 52. (Chuyên Lương Thế Vinh Đồng Nai 2019)** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{3}{4}x^4 - \frac{9}{2}x^2 + (2m+15)x - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?
- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.
- Câu 53.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = 3x + \frac{m^2 + 3m}{x + 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 54. (Toán Học Tuổi Trẻ Số 5 2018)** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = 8^{\cot x} + (m-3) \cdot 2^{\cot x} + 3m - 2$ (1) đồng biến trên $\left[\frac{\pi}{4}; \pi\right)$.
- A. $-9 \leq m < 3$. B. $m \leq 3$. C. $m \leq -9$. D. $m < -9$.
- Câu 55. (Toán Học Tuổi Trẻ Số 6 2018)** Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 4}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .
- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.
- Câu 56. (Lê Quý Đôn - Quảng Trị- 2018)** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = 2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

A. $m \in (-1; 1)$. B. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 57. (Chuyên Hưng Yên - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + m}{x - 1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$ và đồng biến trên khoảng $(4; 6)$.

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

Câu 58. (Yên Lạc 2 - Vĩnh Phúc - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 6x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc $(-2020; 2020)$ của tham số m để hàm số $g(x) = f(x) - (2m + 4)x - 5$ nghịch biến trên $(0; 2)$?

A. 2008. B. 2007. C. 2018. D. 2019.

Câu 59. (Sở Lào Cai 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a thỏa mãn hàm số $y = \left| \frac{x-1}{x-a} \right|$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

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

Câu 60. (THPT Đông Hà – Quảng Trị 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $y = |2x^3 - 3(2m + 3)x^2 + 6m(m + 3)x|$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 39. B. 40. C. 37. D. 38.

Câu 61. (Sở Cần Thơ 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-\infty; 2023)$ sao cho hàm số $y = |x^3 + (a + 2)x + 9 - a^2|$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

A. 2019. B. 2022. C. 2023. D. 2020.

Câu 62. (Sở Kon Tum 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \left| \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + (m - 2)x - 4m + \frac{2}{3} \right|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

A. 5. B. 9. C. 6. D. 7.

Câu 63. (Mã 103 - 2019) 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 $y = f(3 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

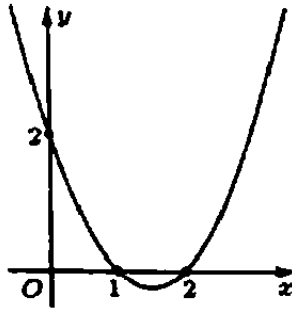
Câu 64. (Đề Thi Công Bằng KHTN 2019) Cho hàm số $f'(x)$ có bảng xét dấu như sau:

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

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

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

Câu 65. (Chuyên Thái Nguyên -2019) 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 66. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

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

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

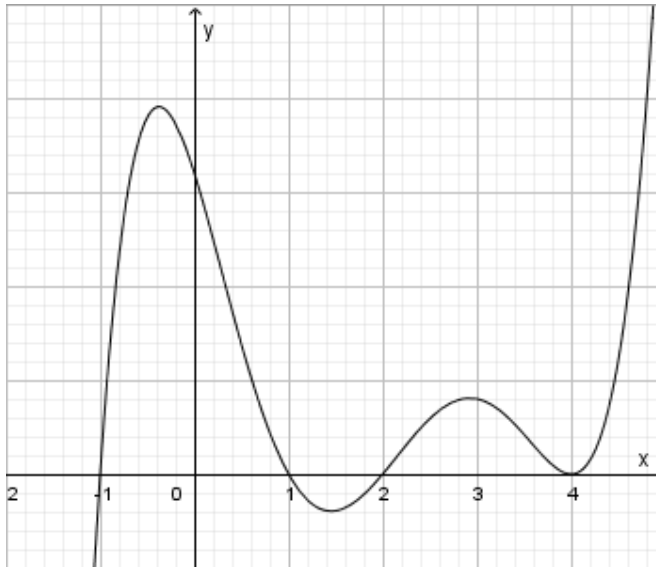
Câu 67. (Chuyên KHTN - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

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

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

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

Câu 68. (Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm đạo hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(2019 - 2020x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



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

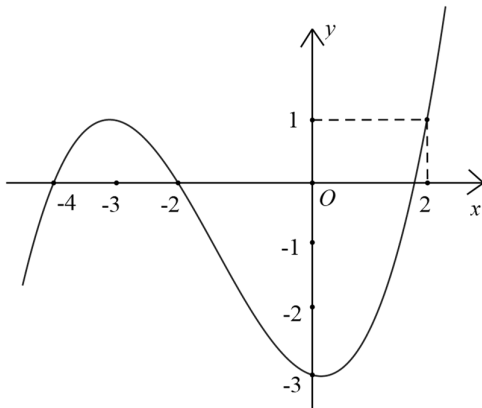
Câu 69. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số $y = f(x-1) + x^3 - 12x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

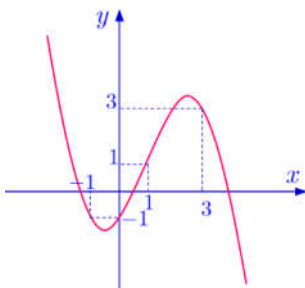
Câu 70. (Sở Vĩnh Phúc 2019) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên.



Hàm số $y = 3f(x) + x^3 - 6x^2 + 9x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

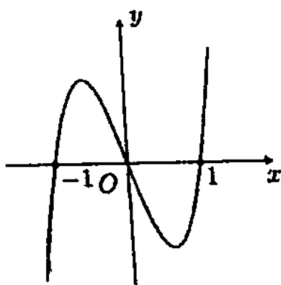
Câu 71. (Chuyên Bắc Ninh 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



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

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

Câu 72. (Chuyên Thái Bình 2022) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + a$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = g(x) = f(1-2x)f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

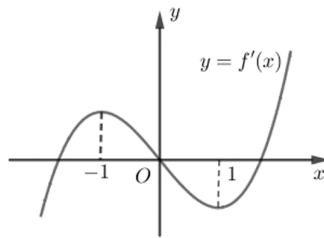
Câu 73. (Sở Bình Thuận 2023) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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?

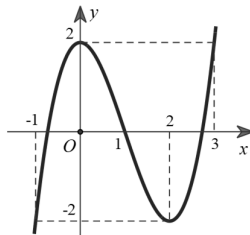
- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 74. (Chuyên ĐH Vinh - Nghệ An -2020) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f(1) = 1$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu số nguyên dương a để hàm số $y = |4f(\sin x) + \cos 2x - a|$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?



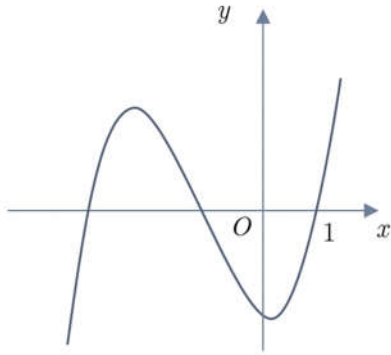
- A. 2. B. 3. C. Vô số. D. 5.

Câu 75. (Chuyên Quang Trung - Bình Phước - Lần 2 - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(x-m) - \frac{1}{2}(x-m-1)^2 + 2019$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(5; 6)$. Tổng tất cả các phần tử trong S bằng:



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

Câu 76. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết hàm số $f'(x)$ có đồ thị cho như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[-2019; 2019]$ để hàm số $g(x) = f(2019^x) - mx + 2$ đồng biến trên $[0; 1]$



- A. 2028. B. 2019. C. 2011. D. 2020

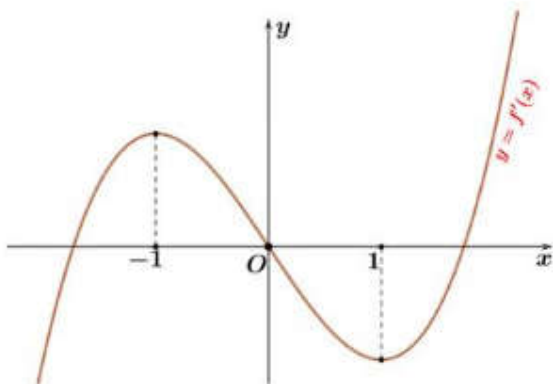
Câu 77. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 18. B. 17. C. 16. D. 20.

Câu 78. Cho các hàm số $f(x) = x^3 + 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 2018)(x^2 + 2019)^2(x^2 + 2020)^3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(2; +\infty)$?

- A. 2005. B. 2037. C. 4016. D. 4041.

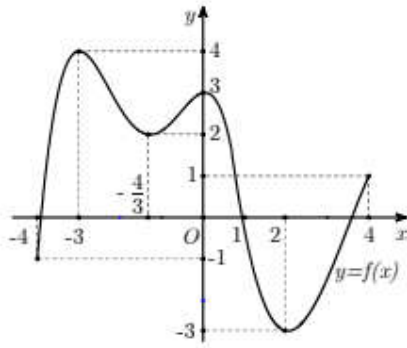
Câu 79. (Sở Hải Dương 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f(1) = 1$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới.



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

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

Câu 80. (THPT Cụm Yên Phong - Bắc Ninh 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $[-4; 4]$, có các điểm cực trị trên $(-4; 4)$ là $-3; -\frac{4}{3}; 0; 2$ và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2023; 2023]$ để hàm số $y = |f(x^3 + 3x) + m|$ nghịch biến trên $(-4; -1)$?

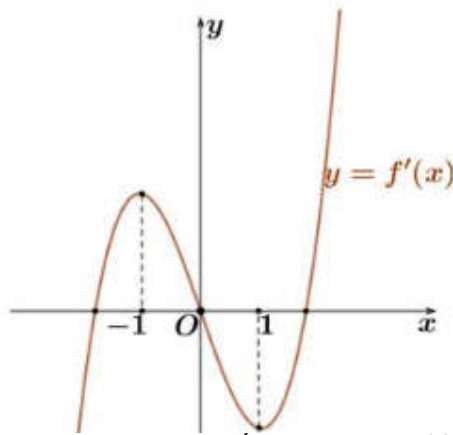
A. 2025.

B. 2024.

C. 2023.

D. 2022

Câu 81. (Chuyên Nguyễn Trãi - Hải Dương 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f(0) = 1$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới.



Hỏi có bao nhiêu số nguyên $a \in [-10; 10]$ để hàm số $y = |2f(\cos x) - \cos 2x - a|$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$?

A. 9.

B. 8.

C. 7.

D. 10.

Câu 82. (THPT Kim Liên - Hà Nội 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = (x-2)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-20; 20)$ để hàm số $y = g(x) = f(|x^2 + 4x - m|)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$?

A. 17.

B. 20.

C. 19.

D. 18.

PHẦN D. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-3; -2)$		

b)	Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -5)$		
c)	Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$		
d)	Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$		

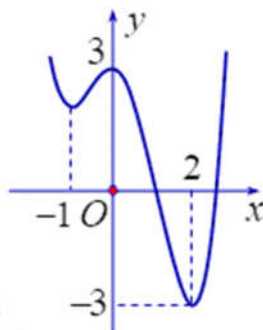
Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$.		
b)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.		
c)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.		
d)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.		

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3		
b)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.		
c)	Đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.		
d)	Nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.		

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = f(x+1)$ đồng biến trên $(a; b)$		
b)	Hàm số $y = -f(x) - 1$ nghịch biến trên $(a; b)$		
c)	Hàm số $y = -f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$		
d)	Hàm số $y = f(x) + 1$ đồng biến trên $(a; b)$		

Câu 5. Giả sử hàm số $(C): y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng K và hàm số $(C'): y = g(x)$ đồng biến trên khoảng K. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x) + g(x)$ đồng biến trên khoảng K.		
b)	Hàm số $f(x) - g(x)$ nghịch biến trên khoảng K.		

c)	Hàm số $f(x)g(x)$ nghịch biến trên khoảng K.		
d)	Đồ thị của hàm số (C) và (C') có đúng một điểm chung.		

Câu 6. Cho hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập xác định $D = [-\sqrt{3}; 0] \cup [\sqrt{3}; +\infty)$.		
b)	Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.		
c)	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.		
d)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(\sqrt{3}; +\infty)$.		

Câu 7. Cho hàm số $y = |x + 1|(x - 2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; \frac{1}{2})$.		
b)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		
c)	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(\frac{1}{2}; +\infty)$.		
d)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; \frac{1}{2})$ và đồng biến trên khoảng $(\frac{1}{2}; +\infty)$.		

Câu 8. Cho hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + 3x + 2$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = -1$ thì hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$		
b)	Đạo hàm của hàm số là $y' = 3x^2 + 2(m+1)x + 3$		
c)	Có 3 giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + 3x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R}		
d)	Có 6 giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + 3x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R}		

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$		
b)	Với $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên $(a; +\infty)$, khi đó a là một nghiệm của phương trình $3x^2 + 6x = 0$		
c)	Để hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ thì giá trị lớn nhất của m bằng 3		
d)	Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ khi $m \leq b$, khi đó thể tích khối lập phương có cạnh bằng $ b $ là 9		

Câu 10. Cho hàm số $y = (3m^2 - 12)x^3 + 3(m - 2)x^2 - x + 2$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R}		
b)	Khi $m = \pm 2$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}		
c)	Có 3 giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}		
d)	Tổng bình phương của tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} là 5		

Câu 11. Cho hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 1$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$		
b)	Khi $m = 0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$		
c)	Khi $m = 3$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$		
d)	Tổng các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ bằng 2		

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+m}$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 1$ thì hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định của nó		
b)	Khi $m = 4$ thì hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định của nó		
c)	Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+3}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -6)$ là $(3; 6]$		
d)	Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+3}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -6)$ là $(3; 6]$		

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{mx-1}{m-4x}$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$		
b)	Ta có $y' = -\frac{m^2 - 4}{(m - 4x)^2}$.		
c)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$ khi $a \leq m < b$, khi đó $b - a = 1$		
d)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$ khi $a \leq m < b$, khi đó $\log_b a^2 = 0$		

Câu 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (2 - m)x$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khi $m = 0$ hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$		
b)	Khi $m = 0$ hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$		
c)	Biết tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là $(-\infty; a]$ lúc đó: $(-\infty; a] \cap (1; 2024) = (-\infty; 2024)$		
d)	Biết tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là $(-\infty; a]$ lúc đó, phương trình $2^x = a$ có nghiệm $x > 2$		

Câu 15. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - (m-6)x + 1$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Với $m = 0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$		
b)	Với $m = 6$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$		
c)	Để hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$ thì $m \leq 2$		
d)	Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$ là $(-\infty; a]$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow a} (x + 2024) = 2027$		

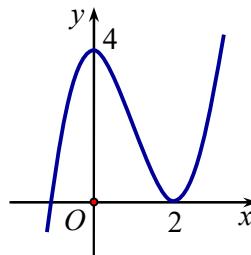
Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 9m^2x$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Khi $m = 1$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$		
b)	Nếu $m > 0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-m; 3m)$.		
c)	Nếu $m < 0$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(3m; -m)$.		
d)	Biết hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$ khi $m \leq a$ hoặc $m \geq b$, khi đó $a + b = \frac{2}{3}$		

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - m + 2$ (tham số m). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Với $m = 0$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$		
b)	$y'(2m-1) = 0$		
c)	Nếu $m \geq 1$ thì hàm số không thể nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$		
d)	Để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng thì $m \leq a$. Khi đó phương trình $2024^x = a$ có 1 nghiệm.		

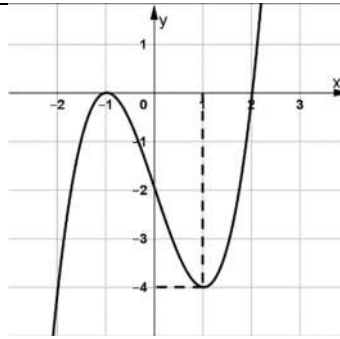
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Đặt $g(x) = f(\sqrt{x^2 + x + 2})$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.		
b)	$g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.		
c)	$g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(\frac{-1}{2}; 0)$.		
d)	$g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.		

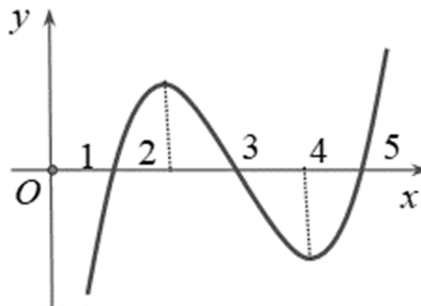
Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	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 $(-2; -1)$		

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(x+1)$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; 4)$.		
b)	Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.		
c)	Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.		
d)	Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.		

Câu 21. 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 $g(x) = f(3 - 2f(x)) - x^3 + 3x^2 - 2020$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
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 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Đặt $y = g(x) = f(x) + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.		
b)	Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.		
c)	Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.		
d)	Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.		

PHẦN E. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Trả lời:.....

Câu 2. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - 2mx^2 + (3m+5)x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Trả lời:.....

Câu 3. (THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên - 2018) Số giá trị nguyên của m để hàm số $y = (4-m^2)x^3 + (m-2)x^2 + x + m - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} bằng.

Trả lời:.....

Câu 4. (Chuyên Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình - 2018) Số các giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-100; 100]$ để hàm số $y = mx^3 + mx^2 + (m+1)x - 3$ nghịch biến trên \mathbb{R} là:

Trả lời:.....

Câu 5. (Chuyên Thái Nguyên - 2020) Cho hàm số $y = \frac{mx-2m+3}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. Tìm số phần tử của S .

Trả lời:.....

Câu 6. (ĐHQG Hà Nội - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+18}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 7. (Kim Liên - Hà Nội - 2020) Số giá trị nguyên thuộc khoảng $(-2020; 2020)$ của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2019$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ là

Trả lời:.....

Câu 8. (Lê Lai - Thanh Hóa - 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[-2020; 2020]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Trả lời:.....

Câu 9. (Nguyễn Huệ - Phú Yên - 2020) Cho hàm số $f(x) = x^3 - (m+1)x^2 - (2m^2 - 3m + 2)x + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 10. (Tiên Du - Bắc Ninh - 2020) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc $(-2020; 2020)$ sao cho hàm số $y = 2x^3 + mx^2 + 2x$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. Tính số phần tử của tập hợp S .

Trả lời:.....

Câu 11. (Kim Liên - Hà Nội - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2}{2} - mx + \ln(x-1)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 12. (Chuyên Vinh - 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = m^2x^4 - 2(4m-1)x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 13. (Chuyên Hưng Yên - 2020) Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{1-\ln x} + 1}{\sqrt{1-\ln x} + m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-5; 5]$ để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{e^3}; 1\right)$.

Trả lời:.....

Câu 14. (Sở Ninh Bình) Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. Tổng giá trị các phần tử của T bằng?

Trả lời:.....

Câu 15. (Sở Bắc Giang 2023) Cho hàm số $y = |12x^5 - (15m+30)x^4 + 20x^3 - 30(m^2-4m+3)x^2 + 120(m^2+1)x + 2023 + m|$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

Trả lời:.....

Câu 16. (Sở Yên Bái 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong khoảng $(-\infty; 10)$ để hàm số $y = \left| \frac{mx+4}{x+m+3} \right|$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

Trả lời:.....

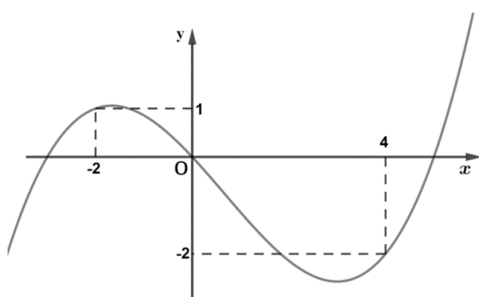
Câu 17. (Sở Bà Rịa - Vũng Tàu 2023) Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^5 - \frac{2023}{x} - mx$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 18. (Sở Hậu Giang 2023) Có bao nhiêu số nguyên của tham số m để hàm số $y = |mx^3 - mx^2 + 16x - 32|$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$?

Trả lời:.....

Câu 19. (Sở Hà Nội - Lần 2 - 2020) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, $a \neq 0$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ

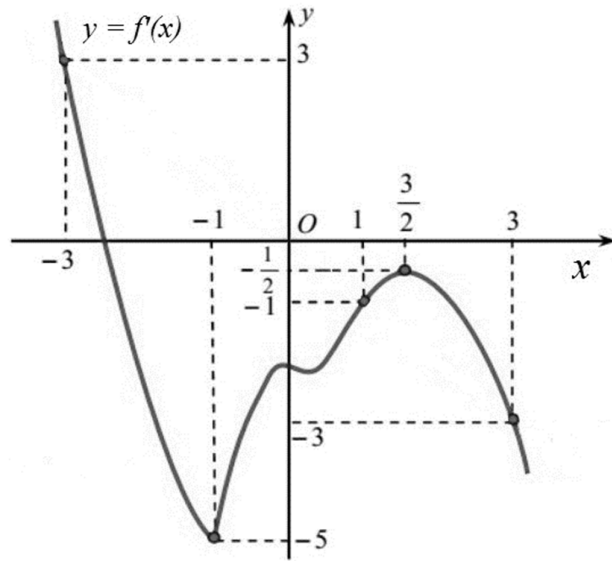


Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6; 6)$ của tham số m để hàm số $g(x) = f(3-2x+m) + x^2 - (m+3)x + 2m^2$ nghịch biến trên $(0; 1)$. Khi đó, tổng giá trị

các phân tử của S là?

Trả lời:.....

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Xét hàm số $g(x) = f(x - 2m) + \frac{1}{2}(2m - x)^2 + 2020$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; 4)$. Hỏi số phân tử của S bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(x^2 + 2mx + 1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên âm m để hàm số $g(x) = f(2x+1)$ đồng biến trên khoảng $(3; 5)$?

Trả lời:.....

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

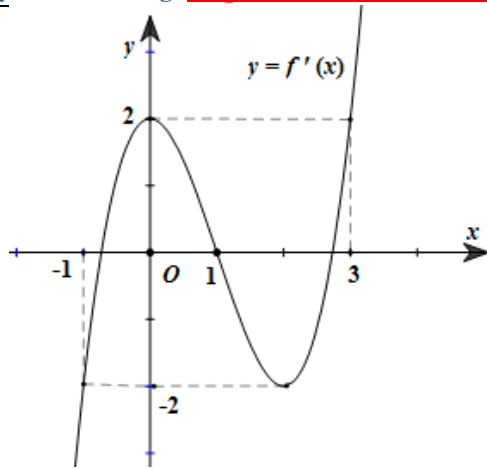
Có bao nhiêu số nguyên $m < 2019$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

Trả lời:.....

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2x - 3, \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $g(x) = f(x^2 + 3x - m) + m^2 + 1$ đồng biến trên $(0; 2)$?

Trả lời:.....

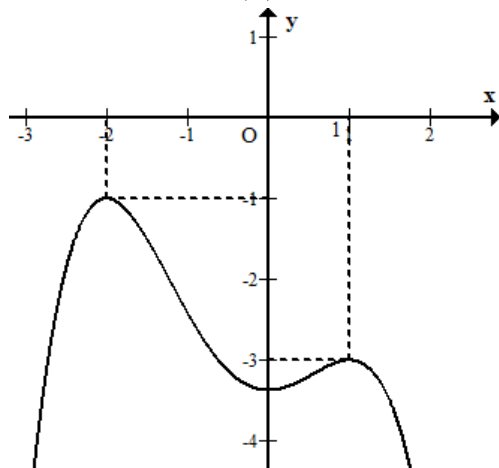
Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Đặt $g(x) = f(x-m) - \frac{1}{2}(x-m-1)^2 + 2019$ với m là tham số thực. Gọi S là tập các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(5;6)$. Tổng các phần tử của S bằng?

Trả lời:.....

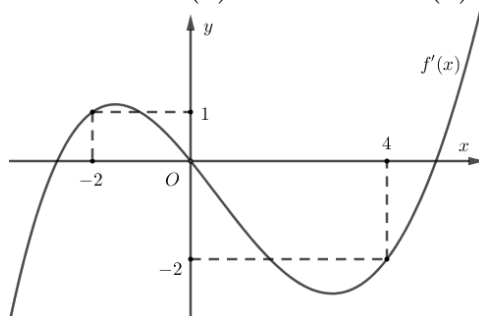
Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m , $m \in \mathbb{Z}$, $-2020 < m < 2020$ để hàm số $g(x) = f(x^2) + mx^2 \left(x^2 + \frac{8}{3}x - 6 \right)$ đồng biến trên khoảng $(-3;0)$

Trả lời:.....

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau.



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = 4f(x-m) + x^2 - 2mx + 2020$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

Trả lời:.....

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-1)(x-4); \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 2020$ để hàm số $g(x) = f\left(\frac{2-x}{1+x} - m\right)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Trả lời:.....

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)e^x$, có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = g(x) = f(\ln x) - mx^2 + mx - 2$ nghịch biến trên $(1; e^2)$.

Trả lời:.....

Câu 29. (Liên trường Quỳnh Lưu - Hoàng Mai - Nghệ An - 2021) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)e^x$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong $[-2020; 2021]$ để hàm số $g(x) = f(\ln x) - mx^2 + 4mx - 2$ nghịch biến trong $(e; e^{2020})$.

Trả lời:.....

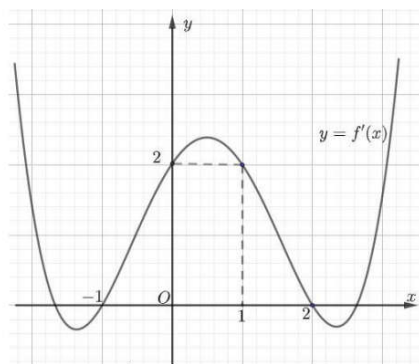
Câu 30. (Chuyên KHTN - 2021) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-10 < m < 10$ và hàm số $y = f(x^2 + 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

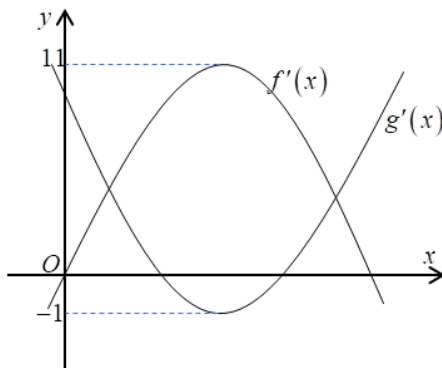
Trả lời:.....

Câu 31. (THPT Đồng Quan - Hà Nội - 2021) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số tham số m nguyên thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$ biết $g(x) = 3f(-x^3 - 3x + m) + (x^3 + 3x - m)^2(-2x^3 - 6x + 2m - 6)$.



Trả lời:.....

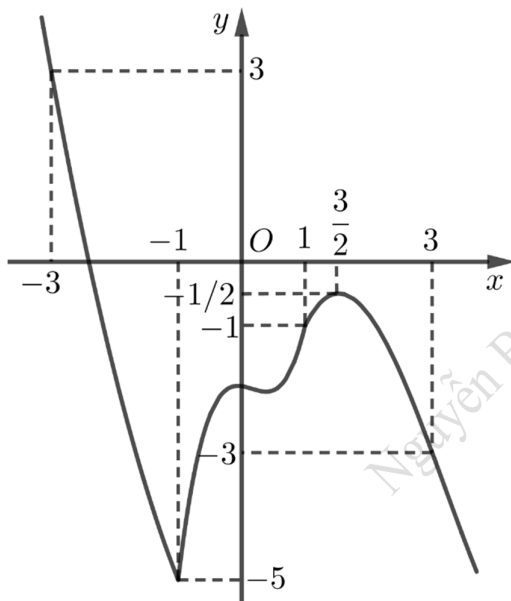
Câu 32. (THPT Chu Văn An - Thái Nguyên - 2021) Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có một phần đồ thị biểu diễn đạo hàm $f'(x)$ và $g'(x)$ như hình vẽ.



Biết rằng hàm số $y = h(x) = f(x) - g(x) - a^2x + 2021$ luôn tồn tại một khoảng đồng biến $(\alpha; \beta)$. Số giá trị nguyên dương của a thỏa mãn?

Trả lời:.....

Câu 33. (THPT PTNK Cơ sở 2 - TP.HCM - 2021) Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ liên tục và có đồ thị như hình vẽ



Xét hàm số $g(x) = f(x - 2m) + \frac{1}{2}(2m - x)^2 + 2020$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; 4)$. Số phần tử của S bằng bao nhiêu?

Trả lời:.....

Câu 34. (THPT Lương Thế Vinh – Hà Nội – 2022) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-3; 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để hàm số $y = f(x^2 + 2x - m)$ đồng biến trên $(-1; 1)$.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
f''		$-$	$+$
f'	$+\infty$		$+\infty$

Trả lời:.....

- Câu 35. (THPT Hoàng Hoa Thám - Đà Nẵng 2022)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 2x + 3$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(\sin^2 x + 3 \sin x - m) + m^2 + 2$ đồng biến trên $\left(\frac{2\pi}{3}; \frac{5\pi}{6}\right)$ là?

Trả lời:.....

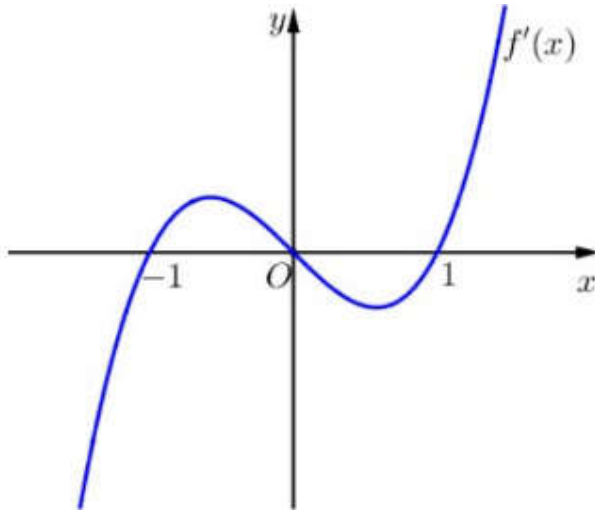
- Câu 36. (Sở Nam Định 2022)** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-20 < m < 20$ và hàm số $y = f(x^2 + 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Trả lời:.....

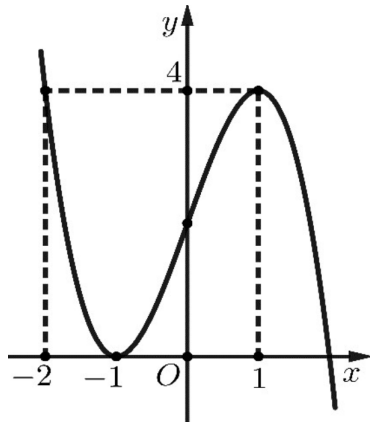
- Câu 37. (Cụm thi THPT huyện Mỹ Lộc - Vụ Bản - Nam Định 2023)** Cho hàm số bậc bốn $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ thỏa mãn $f(0) = -3$; $f(2) = -1$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để hàm số $g(x) = f[4f(x) - f''(x) + m]$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Trả lời:.....

- Câu 38. (Chuyên Thái Bình 2023)** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-2022; 2022)$ để hàm số $g(x) = f(2x-3) - \ln(1+x^2) - 2mx$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$?

Trả lời:.....

Câu 39. (Chuyên Lương Văn Chánh - Phú Yên 2023) Cho hàm số $y = mx^4 + (3m-1)x^2 + 5$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (f(3x+1))^2$ đồng biến trên \mathbb{R} . Số phần tử của S là?

Trả lời:.....

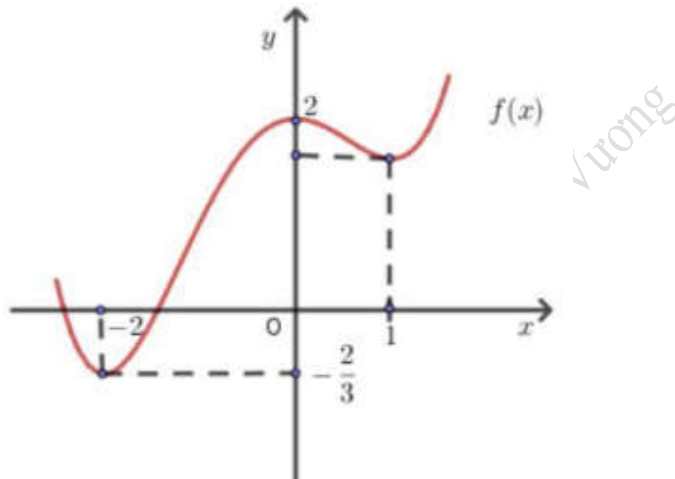
Câu 40. (Sở Bình Phước 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 + mx + 16)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $g(x) = f(x) + \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2023$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$

Trả lời:.....

Câu 41. (THPT Thị xã Quảng Trị 2023) Cho hàm số $f(x) = \frac{x^5}{5} - x^2 + (m-1)x - 4029$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |f(x-1) + 2022|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$?

Trả lời:.....

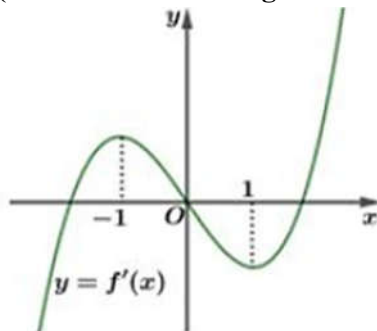
Câu 42. (Sở Hải Phòng 2023) Cho hàm số bậc 4 có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-25; 20)$ để hàm số $g(x) = \frac{1}{3}f^3(x) + \frac{1}{2}m \cdot f^2(x) + (3m-5)f(x) - 7$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$?

Trả lời:.....

Câu 43. (THPT Hai Bà Trưng - Huế - 2023) Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |2f(\ln x) - \ln^2 x + 1 - m|$ nghịch biến trên $(1; e)$, biết $f(1) = 2$?

Trả lời:.....