

MỤC LỤC

◆CHƯƠNG 1. ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ.....	2
▶BÀI 1. SỰ BIẾN THIÊN VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ.....	2
.....(A). Tóm tắt kiến thức	
2	
.....(B). Phân dạng toán cơ bản	
4	
◆Dạng ①: Đọc đồ thị cho trước để tìm khoảng đơn điệu, cực trị.....	4
◆Dạng ②: Tìm khoảng đơn điệu và cực trị của hàm số được cho bởi công thức.....	6
◆Dạng ③: Ứng dụng.....	7
.....(C). Dạng toán rèn luyện	
8	
◆Dạng ①: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.....	8
◆Dạng ②: Câu trắc nghiệm đúng, sai.....	28
◆Dạng ③: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.....	37

A. Tóm tắt kiến thức

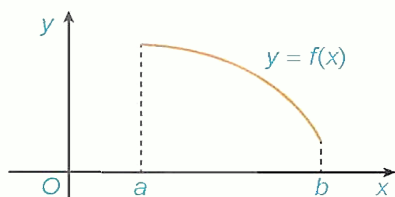
1. TÍNH ĐƠN ĐIỀU CỦA HÀM SỐ.

a) Khái niệm tính đơn điệu của hàm số.

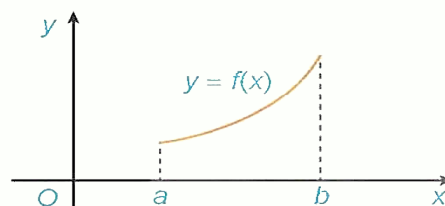
- ✍ Giả sử K là một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng và $y=f(x)$ là hàm số xác định trên K .
- ✓ Hàm số $y=f(x)$ được gọi là đồng biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- ✓ Hàm số $y=f(x)$ được gọi là nghịch biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

✍ **Chú ý**

- ✓ Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị của hàm số đi lên từ trái sang phải
- ✓ Nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị của hàm số đi xuống từ trái sang phải



a) Hàm số nghịch biến trên $(a; b)$.



b) Hàm số đồng biến

- ✓ 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.

✍ **Định lí.**

- ✓ Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K .
 - Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng K .
 - Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in K$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng K .

✍ **Chú ý.**

- ✓ Định lí 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 .

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

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

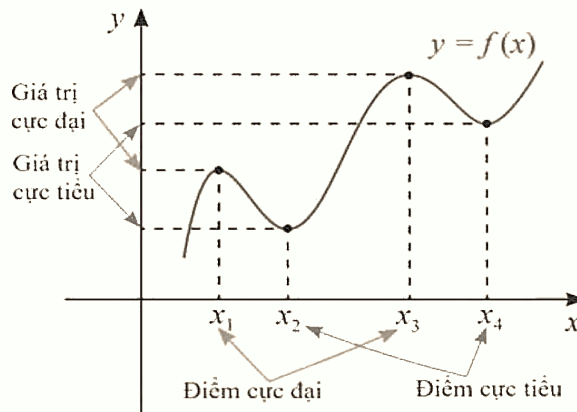
- ①. Tìm tập xác định của hàm số.
- ②. Tính đạo hàm $f'(x)$. Tìm các điểm $x_i (i=1,2,...)$ mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không tồn tại.
- ③. Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên của hàm số.
- ④. Nêu kết luận về khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ.

a) Khái niệm cực trị của hàm số:

- ✍ Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(a;b)$ (a có thể là $-\infty$, b có thể là $+\infty$) và điểm $x_0 \in (a;b)$.
- ✓ Nếu tồn tại số $h>0$ sao cho $f(x)<f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0-h; x_0+h) \subset (a;b)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại x_0 .
 - ✓ Nếu tồn tại số $h>0$ sao cho $f(x)>f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0-h; x_0+h) \subset (a;b)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0 .

✍ Chú ý



- ✓ Nếu hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại x_0 thì x_0 được gọi là điểm cực đại của hàm số $f(x)$. Khi đó, $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ và kí hiệu là f_{CD} hay y_{CD} . Điểm $M_0(x_0; f(x_0))$ được gọi là điểm cực đại của đồ thị hàm số.
- ✓ Nếu hàm số $y=f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0 thì x_0 được gọi là điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$. Khi đó, $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực tiểu của hàm số $f(x)$ và kí hiệu là f_{CT} hay y_{CT} .
- ✓ Điểm $M_0(x_0; f(x_0))$ được gọi là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.
- Các điểm cực đại và điểm cực tiểu được gọi chung là điểm cực trị. Giá trị

b) Cách tìm cực trị của hàm số:

✎ Định lí.

- ✓ Giả sử hàm số $y=f(x)$ liên tục trên khoảng $(a;b)$ chứa điểm x_0 và có đạo hàm trên các khoảng $(a;x_0)$ và $(x_0;b)$. Khi đó:

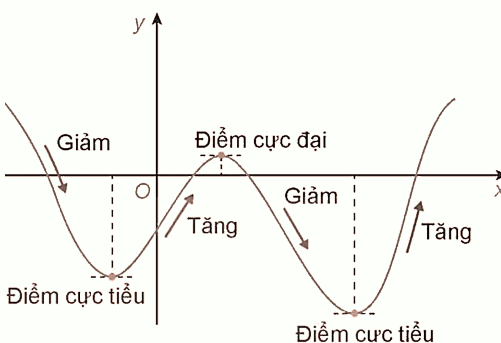
a) Nếu $f'(x)<0$ với mọi $x\in(a;x_0)$ và $f'(x)>0$ với mọi $x\in(x_0;b)$ thì x_0 là một điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.

b) Nếu $f'(x)>0$ với mọi $x\in(a;x_0)$ và $f'(x)<0$ với mọi $x\in(x_0;b)$ thì x_0 là một điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

x	a	x_0	b
$f'(x)$		-	+
$f(x)$		$f(x_0)$ (Cực tiểu)	

x	a	x_0	b
$f'(x)$		+	-
$f(x)$		$f(x_0)$ (Cực đại)	

✎ Chú ý:

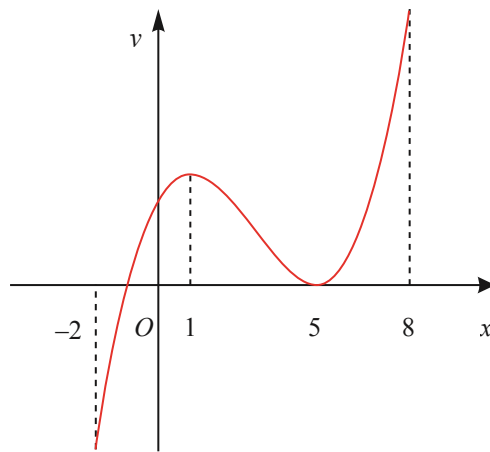


②. Phân dạng toán cơ bản

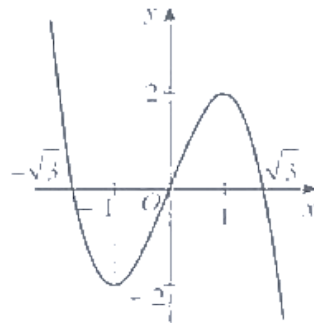
◆Dạng ①: Đọc đồ thị cho trước để tìm khoảng đơn điệu, cực trị

📖 Các ví dụ minh họa

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

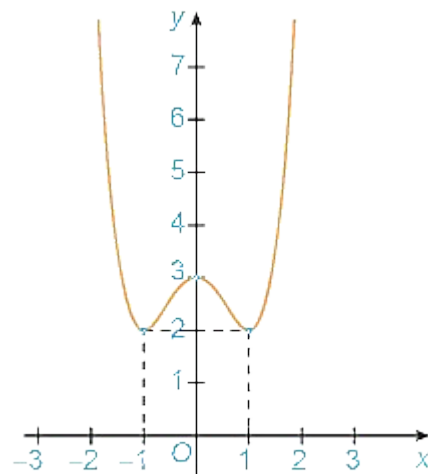


Câu 2: Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)=-x^3+3x$ ở Hình 4, hãy chỉ ra các điểm cực trị của hàm số đó.



Hình 4

Câu 3: Hình 1.8 là đồ thị của hàm số $y=f(x)$. Hãy tìm các cực trị của hàm số.



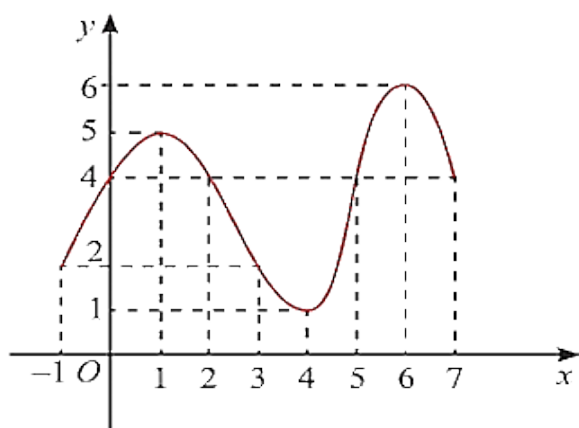
Hình 1.8

Câu 4: Xét hàm số $y=f(x)$ trên khoảng $(-1;4)$, ta có bảng biến thiên như sau:

x	-1	1	2	3	4
$f'(x)$	-	-	0	+	+
$f(x)$	↘ -1 ↘ -5 ↗ -1 ↗				

$x_0=2$ là điểm cực tiểu hay điểm cực đại của hàm số đã cho? Tìm giá trị cực trị tương ứng.

Câu 5: Tìm cực trị của hàm số $y = f(x)$ có đồ thị được cho ở Hình vẽ.



Hình 7

◆Dạng ②: Tìm khoảng đơn điệu và cực trị của hàm số được cho bởi công thức

☞Các ví dụ minh họa

$$g(x) = \frac{x}{x-1}$$

Câu 6: Chứng minh rằng hàm số $g(x) = \frac{x}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 7: Tìm khoảng đơn điệu của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$.

Câu 8: Xét tính đơn điệu của các hàm số sau:

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

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

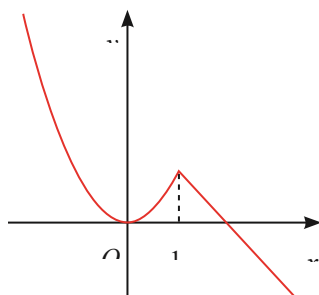
c) $f(x) = x^3$

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

e) $f(x) = \frac{1}{x}$

f) $f(x) = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$

Câu 9: Đồ thị của hàm số $y = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2 - x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ được cho ở hình bên.



a) Tìm điểm cực đại và điểm cực tiểu của hàm số.

b) Tại $x = 1$, hàm số có đạo hàm không?

c) Thay mỗi dấu ? bằng kí hiệu (+, -) thích hợp để hoàn thành bảng biến thiên dưới đây. Nhận xét về dấu của y' khi x đi qua điểm cực đại và điểm cực tiểu.

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

Câu 10: Tìm cực trị của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$.

Câu 11: Tìm cực trị của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$.

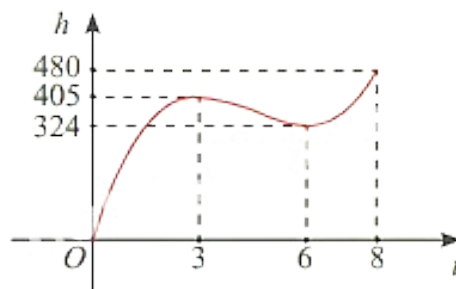
Câu 12: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{x^2 + 4}{x}$.

◆Dạng ③: Ứng dụng

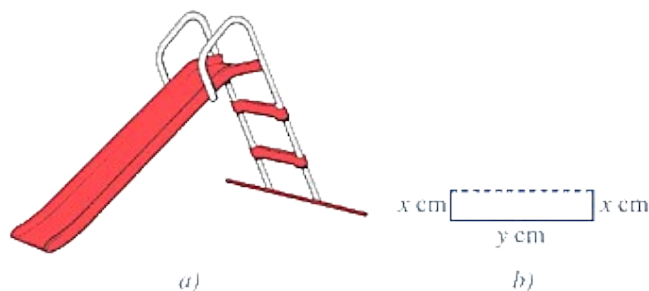
📖 Các ví dụ minh họa

Câu 13: Một vật được phóng thẳng đứng lên trên từ độ cao 2 m với vận tốc ban đầu là $24,5 \text{ m/s}$. Trong Vật lí, ta biết rằng khi bỏ qua sức cản của không khí thì độ cao h (mét) của vật sau t (giây) được cho bởi công thức: $h(t) = 2 + 24,5t - 4,9t^2$. Hỏi tại thời điểm nào thì vật đạt độ cao lớn nhất?

Câu 14: Hãy trả lời câu hỏi trong Khởi động (trang 6) bằng cách xét dấu đạo hàm của hàm số $h(t) = 6t^3 - 81t^2 + 324t$ với $0 \leq t \leq 8$. Trong 8 phút đầu kể từ khi xuất phát, độ cao h (tính bằng mét) của khinh khí cầu vào thời điểm t phút được cho bởi công thức $h(t) = 6t^3 - 81t^2 + 324t$. Đồ thị của hàm số $h(t)$ được biểu diễn trong hình bên. Trong các khoảng thời gian nào khinh khí cầu tăng dần độ cao, giảm dần độ cao? Độ cao của khinh khí cầu vào các thời điểm 3 phút và 6 phút sau khi xuất phát có gì đặc biệt?



Câu 15: Máng trượt của một cầu trượt cho trẻ em (Hình 5a) được uốn từ một tấm kim loại có bề rộng 80 cm , mặt cắt được mô tả ở Hình 5b. Nhà thiết kế khuyến cáo, diện tích của mặt cắt càng lớn thì càng đảm bảo an toàn cho trẻ em.



Hình 5

- a) Gọi S là diện tích mặt cắt. Tìm điều kiện của x và viết công thức tính S theo x .
- b) Với x đạt giá trị bằng bao nhiêu thì cầu trượt đảm bảo an toàn nhất cho trẻ em?

©. Dạng toán rèn luyện

◆ Dạng ①: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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

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

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

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

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

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	-27	$+\infty$	

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-27;+\infty)$
- B. $(-\infty;5)$
- C. $(-\infty;-1)$
- D. $(-1;+\infty)$

Câu 6: Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

Câu 7: Bảng biến thiên hình bên là của hàm số nào dưới đây?

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

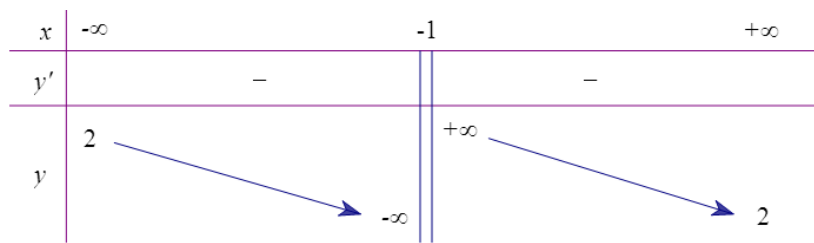
- A. $y = x^4 - 4x^2 + 3$
- B. $y = -x^3 + 3x - 2$
- C. $y = \frac{4x-3}{x+1}$
- D. $y = \frac{3x+4}{x+2}$

Câu 8: Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số được cho ở dưới đây?

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

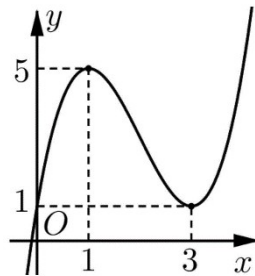
- A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$
- B. $y = \frac{-2x+1}{x+1}$
- C. $y = \frac{2x-3}{x-1}$
- D. $y = \frac{-2x+3}{x-1}$

Câu 9: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số



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

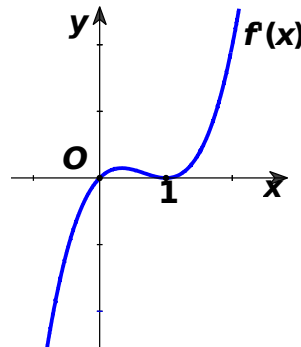
Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



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

- A. $(0; 1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(1; 2)$. D. $(1; 5)$.

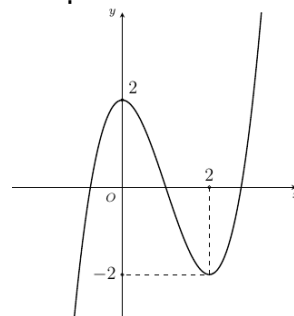
Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là hàm số $f'(x)$. Biết đồ thị hàm số $f'(x)$ được cho như hình vẽ.



Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng

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

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



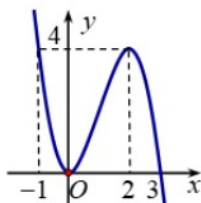
Tìm khoảng đồng biến của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

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

C. $(2; +\infty)$.

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây?

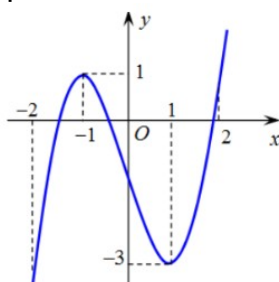
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

B. Hàm số nghịch

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
biến trên khoảng $(0; 3)$.

D. Hàm số đồng

Câu 14: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



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

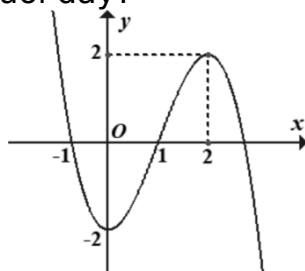
A. $(-1; 1)$.

B. $(-2; 1)$.

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

D. $(-1; 2)$.

Câu 15: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



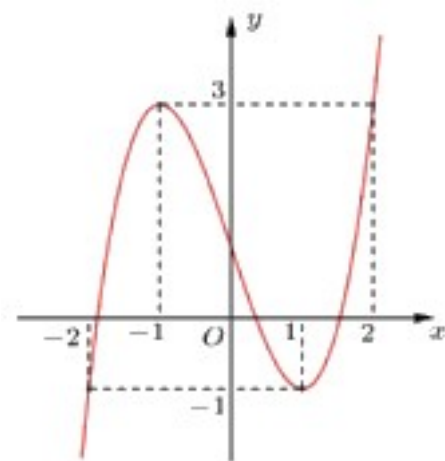
A. $(-1; 0)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; 2)$.

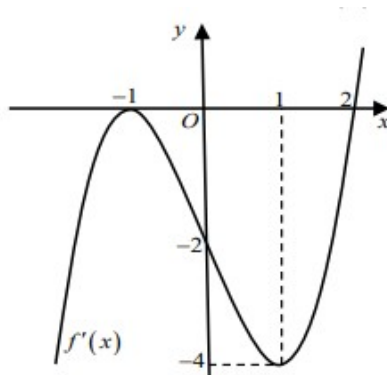
Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số nghịch biến trên khoảng

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

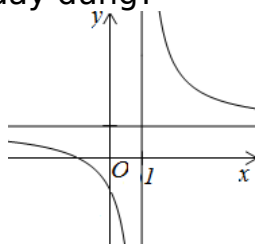
Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



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

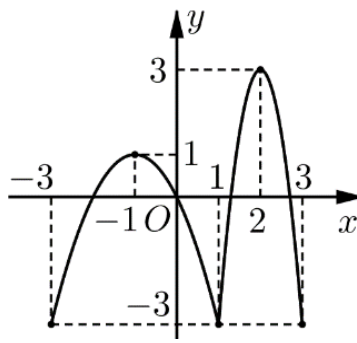
- A. $(-1; 1)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 18: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \neq 1$ B. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$
C. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ D. $y' > 0, \forall x \neq 1$

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



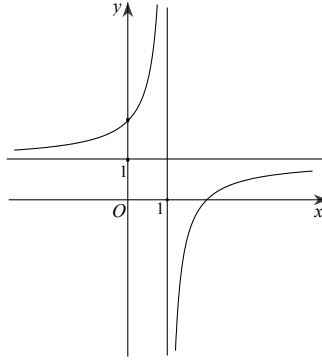
A. $(0; 2)$.

B. $(-2; 0)$.

C. $(-3; -1)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình bên dưới.



Xét các mệnh đề sau:

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

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

Hàm số đồng biến trên tập xác định.

Số các mệnh đề đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 21: Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x$ là

A. $(0; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-\infty; 1)$ và

$(2; +\infty)$.

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 23: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

B. Hàm số nghịch

biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

D. Hàm số đồng

biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 24: Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$.

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

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và khoảng $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên tập $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 26: Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 27: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 28: Hàm số nào sau đây không đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = x^3 + 1$. B. $y = x + 1$.
 C. $y = \frac{x-2}{x-1}$. D. $y = x^5 + x^3 - 10$.

Câu 29: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch 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 30: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; -\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; -\infty)$.

Câu 31: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

- B.** Hàm số nghịch
D. Hàm số nghịch

Câu 32: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = x^2(x - 5)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(5; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(5; +\infty)$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.** $f(-1) \geq f(1)$ **B.** $f(-1) = f(1)$
C. $f(-1) > f(1)$ **D.** $f(-1) < f(1)$

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-2)^3(2x+3)$. Tìm số điểm cực trị của $f(x)$

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = x^2 - 5x + 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3; 2)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $y = f'(x)$ như sau

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; 3)$ có tính chất $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
- B. Hàm số $f(x)$ không đổi trên khoảng $(1; 2)$.
- C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
- D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và có $f'(x) = x^2 - 5x + 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.
- B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.

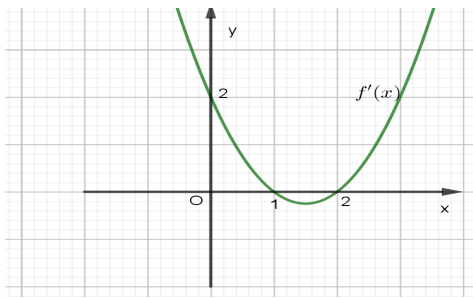
Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (3-x)(x^2-1) + 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi hàm số $g(x) = f(x) - x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

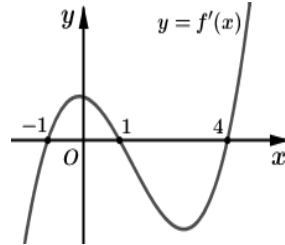
Câu 44: Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



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

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x^2)$ có ít nhất bao nhiêu khoảng nghịch biến.

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

Lời giải

Ta có: $y' = 2x \cdot f'(x^2)$

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

Bảng xét dấu của $y' = 2x \cdot f'(x^2)$:

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

Dựa vào BXD chọn đáp án **C.**

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ 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.** $(0; 1)$. **B.** $(-2; -1)$. **C.** $(-2; 1)$. **D.** $(-4; -3)$.

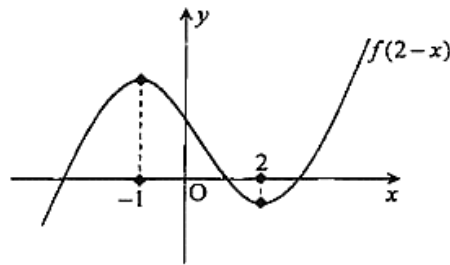
Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

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

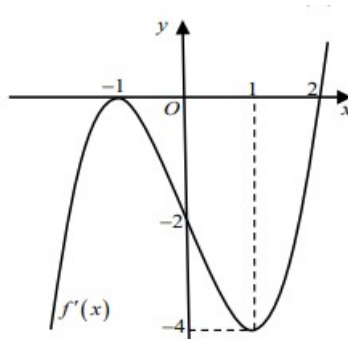
- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(0; 2)$.

Câu 48: Cho đồ thị hàm số $y = f(2-x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 3)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

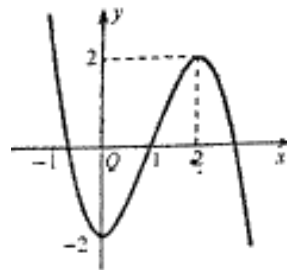
Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



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

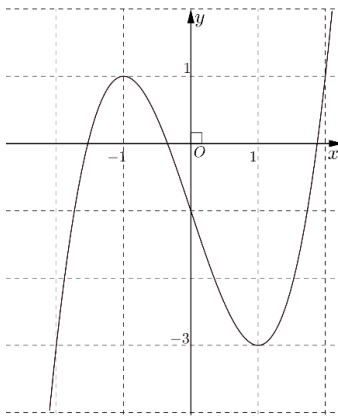
- A. $(-1; 1)$. B. $(-2; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?



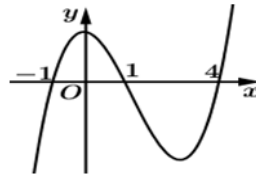
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 51: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = 2019 - f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 52: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên dưới.

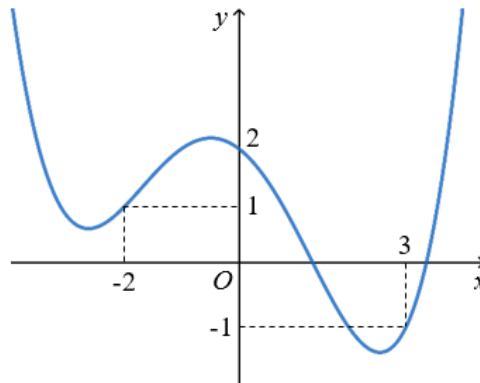


Hàm số $y = f(3 - 2x) + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

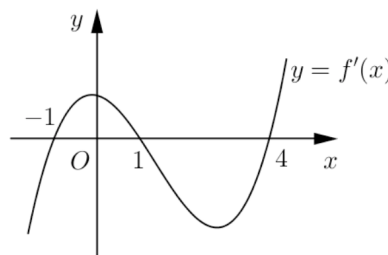
Câu 53: Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số

$g(x) = f(x+1) + \frac{x^3}{3} - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 54: Cho hàm số $y = f(x)$ có 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. $(4;7)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(2;3)$. D. $(-1;2)$.

Câu 55: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-m}$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$?

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

Câu 56: Gọi S là tập hợp các số nguyên m để hàm số $y = \frac{x+2m-3}{x-3m+2}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -14)$. Tính tổng T của các phần tử trong S .

A. $T = -6$. B. $T = -5$.
C. $T = -9$. D. $T = -10$.

Câu 57: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. 1. B. 3. C. Vô số. D. 2.

Câu 58: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 59: Cho hàm số $y = (m-1)x^3 + (m-1)x^2 - 2x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 1. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 60: Giá trị nhỏ nhất của số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - mx - m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = 0$.

Câu 61: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = mx^3 + mx^2 + m(m-1)x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m \leq \frac{4}{3}$. B. $m \leq \frac{4}{3}; m \neq 0$. C. $m = 0, m \geq \frac{4}{3}$. D. $m \geq \frac{4}{3}$.

Câu 62: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m-3)x - m + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $-3 \leq m \leq 1$. B. $m \leq 1$.
C. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 1 \end{cases}$. D. $-3 < m < 1$.

Câu 63: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 64: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 100$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$ đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

A. 83.

B. 18.

C. 82.

D. 84.

Câu 65: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = 3$.B. $x = 0$.C. $x = -1$.D. $x = -2$.

Câu 66: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.C. $x = 1$ là điểm cực trị của hàm số.

D. Hàm số có hai điểm cực trị.

Câu 67: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 0$.B. $(0; -3)$.C. $y = -3$.D. $x = -3$.

Câu 68: Hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

C. Hàm số có đúng hai cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 69: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
y'		+	-	+
y				

Diagram showing arrows for the function y : from $-\infty$ to x_1 , from x_1 to x_2 , and from x_2 to $+\infty$. The value $f(x_2)$ is indicated at the bottom right.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- B. Hàm số đã cho không có cực trị.
- C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.
- D. Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

Câu 70: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. $y = 1$.
- B. $x = 0$.
- C. $y = 0$.
- D. $x = 1$.

Câu 71: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

- A. Hàm số không có cực trị.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 72: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
- B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.
- C. Hàm số có ba điểm cực trị.
- D. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

Câu 73: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Câu 74: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

A. Hàm số không có cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 75: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng 1.

B. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

D. Hàm số $y = f(x)$ có đúng một cực trị.

Câu 76: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây **sai**?

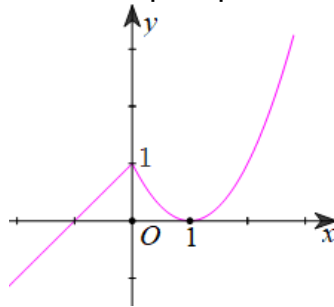
A. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $M(0;2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

D. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

Câu 77: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số đó có bao nhiêu điểm cực trị?

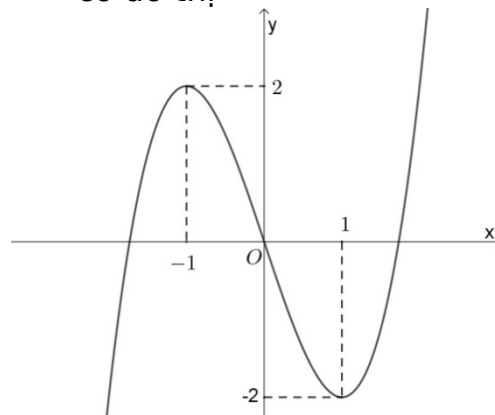


A. 0.

B. 3.

C. 1. D. 2.

Câu 78: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

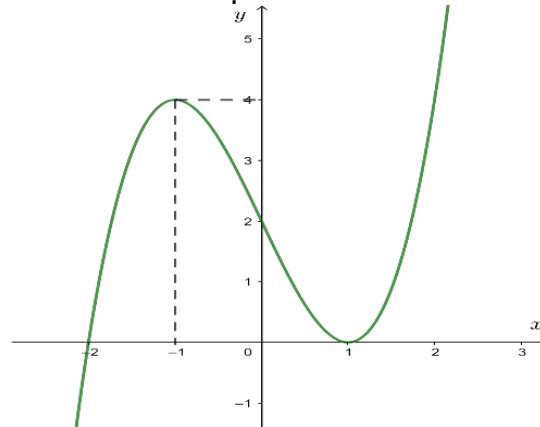
A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Câu 79: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm kết luận đúng?



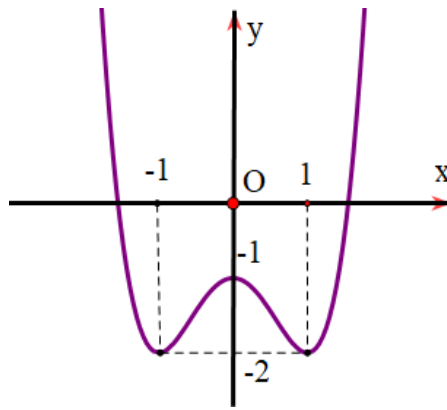
A. Hàm số $f(x)$ có điểm cực tiểu là $x = 2$.

B. Hàm số $f(x)$ có giá trị cực đại là -1 .

C. Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x = 4$.

D. Hàm số $f(x)$ có giá trị cực tiểu là 0 .

Câu 80: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm số bằng



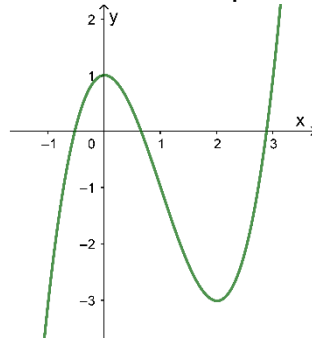
A. -1.

B. -2.

C. 1.

D. 0.

Câu 81: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

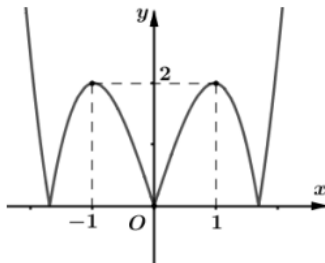
A. -3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 82: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



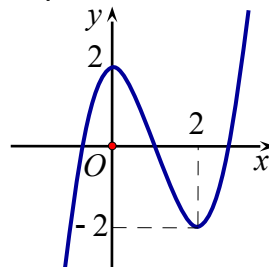
A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 83: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Hàm số có ba cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 84: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 85: Tìm điểm cực đại x_0 của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

A. $x_0 = 2$.

B. $x_0 = 1$.

C. $x_0 = -1$.

D. $x_0 = 3$.

Câu 86: Hàm số $y = \frac{1-2x}{-x+2}$ có bao nhiêu cực trị?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 87: Gọi x_1 và x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 - 2x$. Giá trị của $x_1^2 + x_2^2$ bằng

A. 13.

B. 32.

C. 40.

D. 36.

Câu 88: Hàm số $y = 2x^3 - x^2 + 5$ có điểm cực đại là

A. $x = \frac{1}{3}$.

B. $x = 5$.

C. $x = 3$.

D. $x = 0$.

Câu 89: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 12x + 12$ là

A. $(-2; 28)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(2; -4)$.

D. $(4; 28)$.

Câu 90: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ đạt cực trị tại x_1 và x_2 thì tích các giá trị cực trị bằng

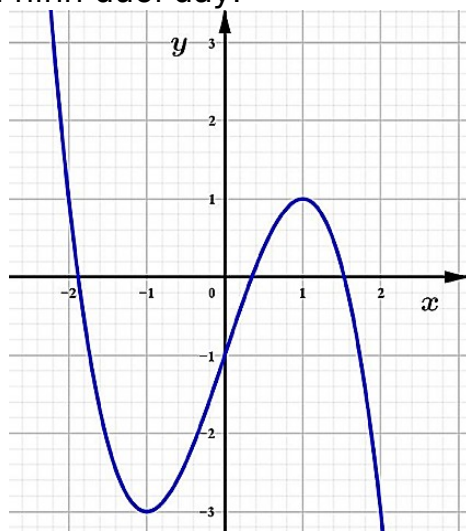
A. -302.

B. -207.

C. 25.

D. -82.

Câu 91: Cho hàm số $y = f(x)$, có đạo hàm là $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



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

A. 1.

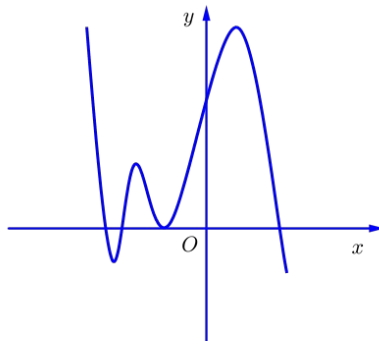
B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 92: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong ở

hình bên. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



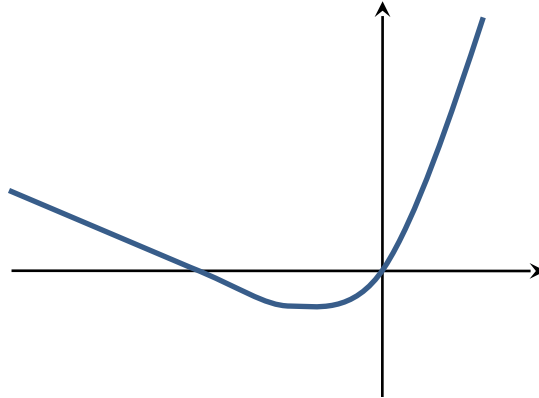
A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 93: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ sau:



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào *sai*?

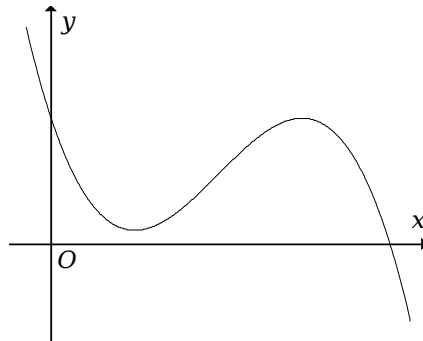
A. f đạt cực tiểu tại $x = 0$.

B. f đạt cực tiểu tại $x = -2$.

C. f đạt cực đại tại $x = -2$.

D. Cực tiểu của f nhỏ hơn cực đại.

Câu 94: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

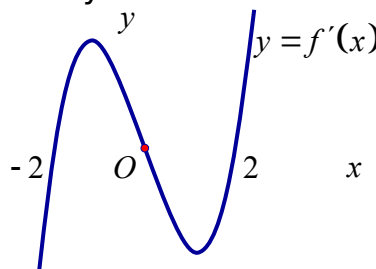
A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 95: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Khẳng định nào sau đây là đúng?

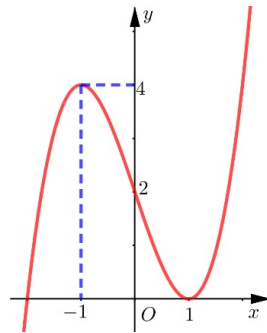
A. $f(x)$ đạt cực đại tại $x=1$.

B. $f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$.

C. $f(x)$ đạt cực đại tại $x=-1$.

D. $f(x)$ đạt cực đại tại $x=\pm 2$.

Câu 96: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)-5x$ là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 97: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=mx^3+x^2+(m^2-6)x+1$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

A. $m=1$.

B. $m=-4$.

C. $m=-2$.

D. $m=2$.

Câu 98: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực tiểu tại $x=3$.

A. $m=1$.

B. $m=-1$.

C. $m=5$.

D. $m=-7$.

Câu 99: Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có hai điểm cực trị là $A(1;-7)$, $B(2;-8)$.
Tính $y(-1)$.

A. $y(-1)=11$.

B. $y(-1)=7$.

C. $y(-1)=-11$.

D. $y(-1)=-35$.

Câu 100: Cho hàm số $f(x)=x^3-3mx^2+3(m^2-1)x$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0=1$.

A. $m \neq 0$ và $m \neq 2$.

B. $m=2$.

C. $m=0$.

D. $m=0$ hoặc

$m=2$.

Câu 101: Biết điểm $M(0;4)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+a^2$. Tính $f(3)$.

A. $f(3)=17$.

B. $f(3)=49$.

C. $f(3)=34$.

D. $f(3)=13$.

Câu 102: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(m^2-4)x+3$ đạt cực đại tại điểm $x=3$.

A. $m=-7$.

B. $m=5$.

C. $m=-1$.

D. $m=1$.

♦Dạng 2: Câu trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x^2+2025$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2025)$.

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

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

The graph shows a function $f(x)$ plotted against x . The x-axis has labels $-\infty$, -1 , 1 , and $+\infty$. The y-axis has labels $-\infty$, 3 , and -1 . The function starts at $-\infty$ as $x \rightarrow -\infty$, increases to a local maximum at $x = -1$ with $f(-1) = 3$, decreases to a local minimum at $x = 1$ with $f(1) = -1$, and then increases towards $+\infty$ as $x \rightarrow +\infty$. Arrows indicate the direction of the curve between these points.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nếu phương trình $f'(x) = 0$ vô nghiệm thì hàm số $y = f(x)$ không có cực trị.
- b) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.
- c) Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$ thì đạo hàm đổi dấu khi x chạy qua x_0 .
- d) Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f''(x_0) \neq 0$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.
- b) Hàm số có hai điểm cực đại.
- c) Hàm số có ba điểm cực trị.
- d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

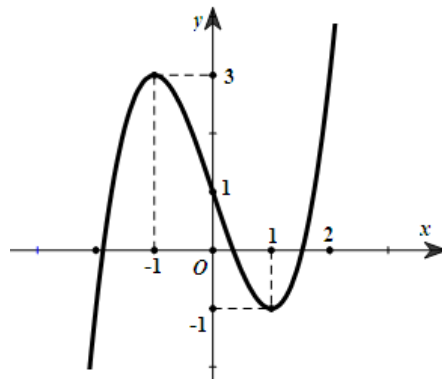
Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
y'		+	-	+
y	$-\infty$		$f(x_2)$	$+\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đã cho có một điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.
- b) Hàm số đã cho không có cực trị.
- c) Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
- d) Hàm số đã cho có một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-1; 3)$.
- b) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 1)$.
- c) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.
- d) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(3; -1)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$			5		3	$+\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3$.
- Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 3 .
- Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.
- Hàm số chỉ có 1 điểm cực tiểu.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Hàm số có 1 điểm cực trị.
- Hàm số không có điểm cực trị.
- Hàm số có 2 điểm cực trị.
- Hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Hàm số nghịch biến với mọi $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	2	5	-6	2	

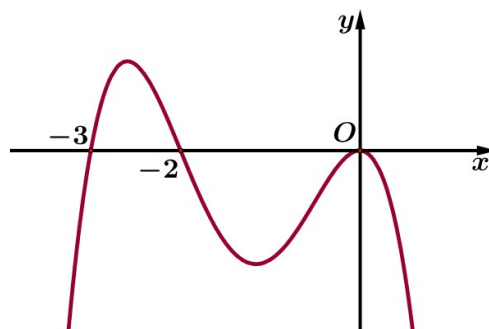
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có điểm cực đại là $(-1; 5)$.
- b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$.
- c) Hàm số có bốn điểm cực trị.
- d) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 11: Cho hàm số $y = x^4 + 2025$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2025; +\infty)$.
- d) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 12: Hàm số $y = f(x)$ xác định, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.
- b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

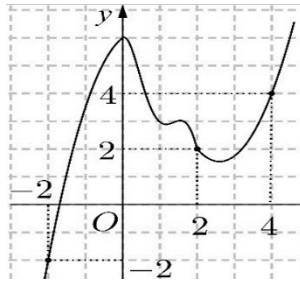
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	5	-2	$+\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Giá trị cực đại của hàm số là 5.
- b) Giá trị cực đại của hàm số là -2.
- c) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

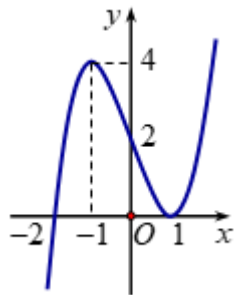
Câu 14: Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $h(x)=f(x)-x$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $h(1)+1=h(4)<h(2)$.
- b) $h(0)=h(4)+2<h(2)$
- c) $h(-1)<h(0)<h(2)$.
- d) $h(2)<h(4)<h(0)$.

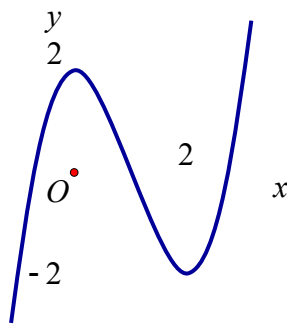
Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ ($y=f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$). Xét hàm số $g(x)=f(x^2-3)$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(-1;0)$.
- b) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty;-1)$.
- c) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(1;2)$.
- d) Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $x=2$.
- b) Hàm số có điểm cực đại là 2.
- c) Hàm số có cực tiểu là 2.
- d) Hàm số có tổng cực đại và cực tiểu là 0.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-6	0	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$				$+\infty$

$\swarrow$ -427 $\searrow$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có 1 điểm cực trị.
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -6)$.
- c) Điểm cực tiểu của hàm số là $x = -6$.
- d) Hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 18: Cho hàm số $y = \left(\frac{3}{4}\right)^{x^2 - 2x + 2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số không có cực trị
- b) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$
- c) Hàm số đạt cực đại tại $x=1$
- d) Hàm số có 2 cực trị.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

0

3

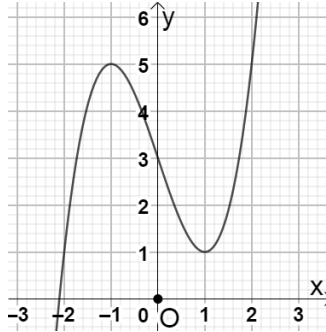
0

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=0$.
- b) Hàm số có hai điểm cực đại.
- c) Hàm số có hai điểm cực trị.
- d) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=3$.

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

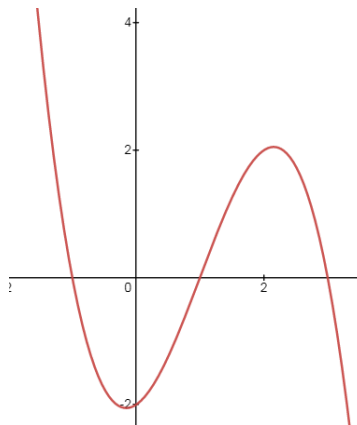
Xét hàm số $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}x^2-3x$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $g(0) \leq g(2)$.
- b) $g(-2) > g(0)$.
- c) $g(2) < g(4)$.
- d) $g(-4) = g(-2)$.

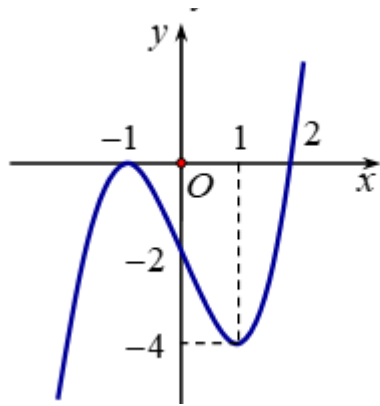
Câu 21: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Xét hàm số $g(x)=f(x)+x$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- b) Hàm số không có điểm cực tiểu.
- c) Hàm số có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại.
- d) Hàm số không có điểm cực đại.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ($y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$). Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$.



Các mệnh đề sau đúng hay 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 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

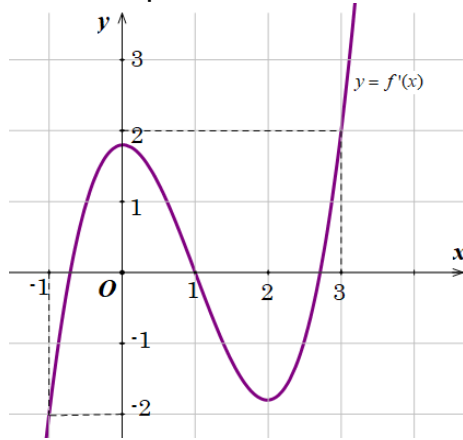
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.
- b) Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
- c) Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(2; +\infty)$ bằng 0 .

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số $y = f(x)$ là hàm số lẻ trên tập xác định.
- b) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn trên tập xác định.
- d) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

Câu 25: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$ và hàm số $g(x)=f(x)-\frac{1}{2}x^2+x+1$. Biết đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



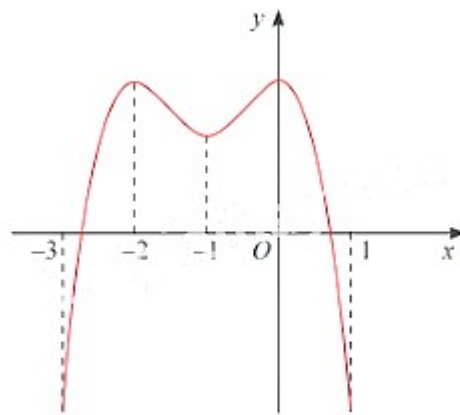
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại.
- b) Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 2 điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.
- c) Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.
- d) Đồ thị hàm số $y=g(x)$ có 3 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại.

◆**Dạng 3: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

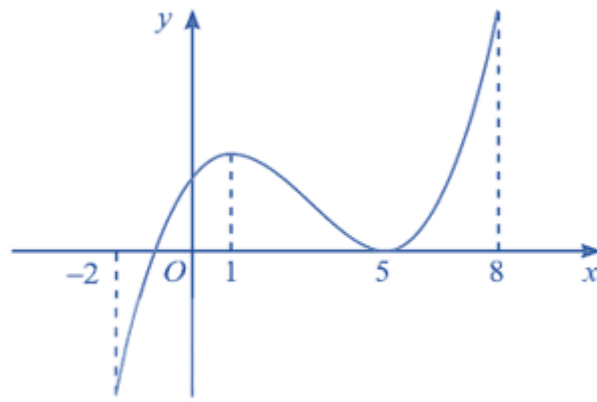
Câu 1: Tìm các khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số $y=-x^2+2x+3$.

Câu 2: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y=f(x)$ có đồ thị cho ở Hình 3.



Hình 3

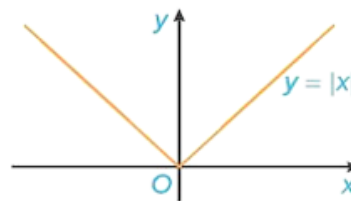
Câu 3: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y=f(x)$ có đồ thị cho ở Hình 2.



Hình 2

Câu 4: Chứng minh rằng hàm số $g(x) = \frac{x}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

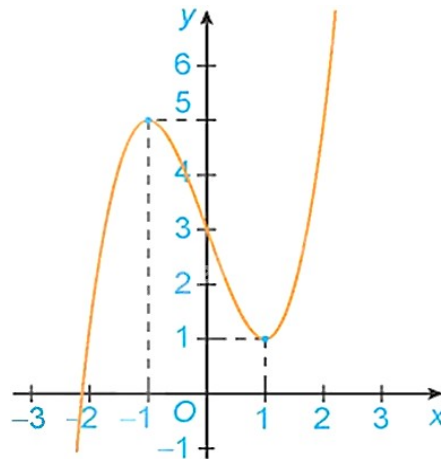
Câu 5: Hình 1.4 là đồ thị của hàm số $y=f(x)=|x|$. Hãy tìm các khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số.



Hình 1.4

Câu 6: Xét dấu y' rồi tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x - 1$.

Câu 8: Hình 1.9 là đồ thị của hàm số $y=f(x)$. Hãy tìm các cực trị của hàm số.



Hình 1.9

Câu 9: Lập bảng biến thiên và xác định các khoảng đơn điệu của hàm số:

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

Câu 12: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{-1}{3}x^3 + x^2 - x + 5$.

Câu 13: Tìm điểm cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$.

Câu 14: Quan sát bảng biến thiên dưới đây và cho biết:

a) x_0 có là điểm cực đại của hàm số $f(x)$ hay không.

b) x_1 có là điểm cực tiểu của hàm số $h(x)$ hay không.

x	a	x_0	b
$f'(x)$		+	-
$f(x)$		$f(x_0)$	

x	a	x_1	b
$h'(x)$		-	+
$h(x)$		$h(x_1)$	

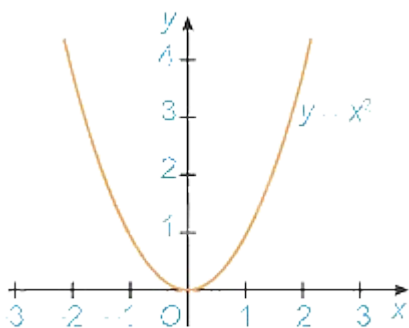
Câu 15: Tìm cực trị của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$.

Câu 16: Tìm cực trị của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$.

Câu 17: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

Câu 18: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số sau $y = \frac{2x-1}{x+2}$.

Câu 19: Quan sát đồ thị của hàm số $y = x^2$ (H.1.2)

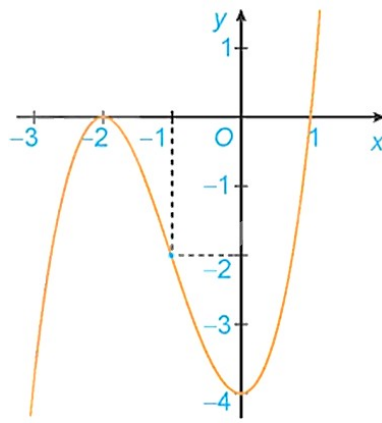


Hình 1.2

a) Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

Câu 20: Quan sát đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ (H.1.7). Xét dấu đạo hàm của hàm số đã cho và hoàn thành các bảng sau vào vở:

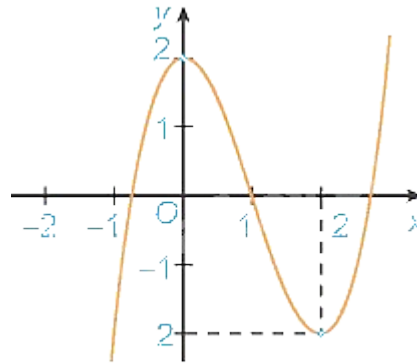


Hình 1.7

x	-3	-2	-1
y'	?	0	?
y	-4	?	-2

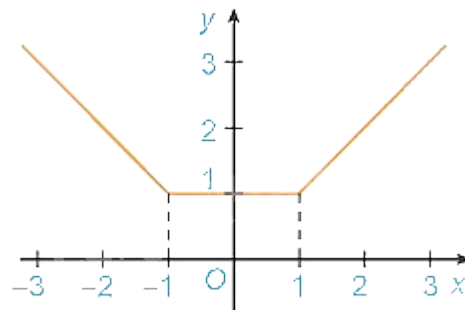
x	-1	0	1
y'	?	0	?
y	-2	?	0

Câu 21: Hình 1.5 là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Hãy tìm các khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số.



Hình 1.5

Câu 22:



Hình 1.6

a) Xét dấu đạo hàm của hàm số trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(1; +\infty)$. Nêu nhận xét về mối quan hệ giữa tính đồng biến, nghịch biến và dấu của đạo hàm trên mỗi khoảng này.

b) Có nhận xét gì về đạo hàm y' của hàm số y trên khoảng $(-1; 1)$?

Câu 23: Chứng minh rằng hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$ nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$ và đồng biến trên nửa khoảng $].0; +\infty)$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$.

a) Tính đạo hàm $f'(x)$ và tìm các điểm x mà $f'(x) = 0$.

b) Lập bảng biến thiên của hàm số, tức là lập bảng thể hiện dấu của đạo hàm và sự đồng biến, nghịch biến của hàm số trên các khoảng tương ứng.

c) Nếu kết luận về khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Câu 25: Tìm các khoảng đơn điệu của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 + 5x + 2$; b) $y = \frac{-x^2 + 5x - 7}{x - 2}$.

Câu 26: Giải bài toán trong tình huống mở đầu bằng cách thực hiện lần lượt các yêu cầu sau:

a) Theo ý nghĩa cơ học của đạo hàm, vận tốc $v(t)$ là đạo hàm của $s(t)$. Hãy tìm vận tốc $v(t)$.

b) Xét dấu của hàm $v(t)$, từ đó suy ra câu trả lời.

Bài toán mở đầu:

Xét một chất điểm chuyển động trên một trục số nằm ngang, chiều dương từ trái sang phải (H.1.1). Giả sử vị trí $s(t)$ (mét) của chất điểm trên trục số đã chọn tại thời điểm t (giây) được cho bởi công thức $s(t) = t^3 - 9t^2 + 15t, t \geq 0$. Hỏi trong khoảng thời gian nào thì chất điểm chuyển động sang phải, trong khoảng thời gian nào thì chất điểm chuyển động sang trái?



Hình 1.1

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + 1$.

a) Tính đạo hàm $f'(x)$ và tìm các điểm mà tại đó đạo hàm $f'(x)$ bằng 0.

b) Lập bảng biến thiên của hàm số.

c) Từ bảng biến thiên suy ra các điểm cực trị của hàm số.

Câu 28: Giải thích vì sao nếu $f'(x)$ không đổi dấu qua x_0 thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số $f(x)$?

Câu 29: Tìm cực trị của các hàm số sau:

a) $y = x^4 - 3x^2 + 1$; b) $y = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x + 2}$.

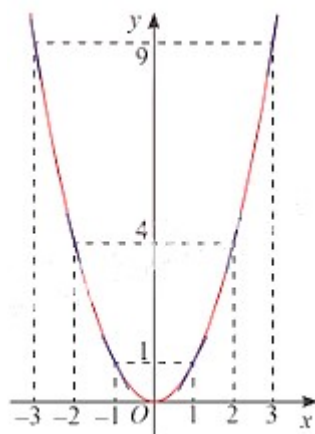
Câu 30: Cho hàm số $y = f(x) = x^2$

a) Từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$ (Hình 4), hãy chỉ ra các

khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số đã cho.

b) Tính đạo hàm $f'(x)$ và xét dấu $f'(x)$.

c) Từ đó, nhận xét về mối liên hệ giữa các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số với dấu của $f'(x)$.



Hình 4

Câu 31: Xét tính đơn điệu của các hàm số sau:

a) $f(x) = -x^3 + 3x^2$; b) $g(x) = x + \frac{1}{x}$ c) $h(x) = x^3$.

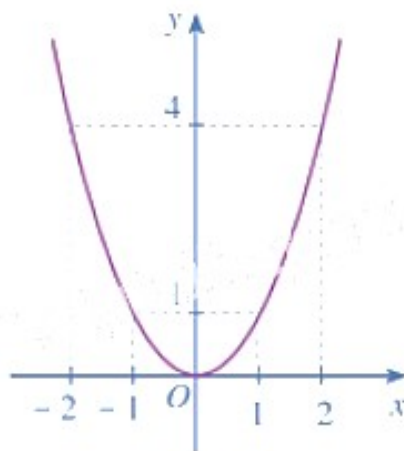
Câu 32: Xác định các khoảng đồng biến, nghịch biến và lập bảng biến thiên của hàm số:

a) $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$; b) $y = f(x) = x + \frac{1}{x}$.

Câu 33:

a) Nêu định nghĩa hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến trên tập $K \subset \mathbb{R}$, trong đó K là một khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng.

b) Cho hàm số $y = f(x) = x^2$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

Xác định khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số đó.

Xét dấu đạo hàm $f'(x) = 2x$.

Nêu mối liên hệ giữa sự đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x)=x^2$ và dấu của đạo hàm $f'(x)=2x$ trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$, $(0;+\infty)$.

Hoàn thành bảng biến thiên sau:

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

Câu 34:

a) Xác định tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x)=x^3$.

b) Xét dấu của đạo hàm $f'(x)=3x^2$.

c) Phương trình $f'(x)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 35: Tìm điểm cực trị của mỗi hàm số sau:

a) $y=x^4-6x^2+8x+1$.

b) $y=\frac{3x+5}{x-1}$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>