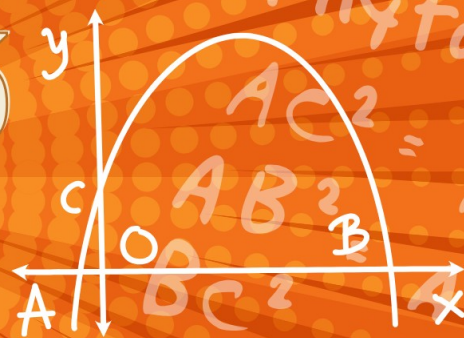


3

HÀM SỐ ĐỒ THỊ



BÀI 1 : ĐẠI CƯƠNG HÀM SỐ

BÀI GIẢNG 1 : TẬP XÁC ĐỊNH VÀ TẬP GIÁ TRỊ CỦA HÀM SỐ



LÝ THUYẾT



Memorize :

Lý thuyết bài giảng :



LÀM

Câu 1: Tìm tập xác định của hàm số:

Câu 4: Tìm m để hàm số $y = x^2 + 2\sqrt{3x - 2m + 1}$ có tập xác định là $[-1; +\infty)$.

 **Lời giải :**

Câu 5: Viết hàm số mô tả sự phụ thuộc của quãng đường đi được vào thời gian của một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc $2m/s$. Tìm tập xác định của hàm số đó. Tính quãng đường vật đi được sau $5s, 10s$.

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 6: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

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

b) $y = \frac{1}{x^2+4x+5}$

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

Lời giải

a) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{2}{3} \right\}$

b) $D = \mathbb{R}$

c) $D = \mathbb{R} \setminus \{ -2; 1 \}$

Câu 7: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{2x-3}$

b) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x+1}$

c) $y = \frac{1}{x^4+2x^2-3}$

Lời giải

a) $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty \right)$ b) $D = [-1; 4]$ c) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

Câu 8: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x-3}$ b) $y = \frac{\sqrt{5-2x}}{(x-2)\sqrt{x-1}}$ c) $y = \frac{x}{1-x^2} - \sqrt{-x}$

Lời giải

a) $D = [1; +\infty) \setminus \{3\}$ b) $D = \left[1; \frac{5}{2} \right] \setminus \{2\}$ c) $D = (-\infty; 0] \setminus \{1\}$

Câu 9: Tìm m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2+x+m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Lời giải

Điều kiện: $x^2+x+m \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 1^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$

Câu 10: Tìm m để hàm số $y = \sqrt{2x-m}$ xác định trên $K = [2; +\infty)$.

Lời giải

Tập xác định: $D = \left[\frac{m}{2}; +\infty \right) \subset K \Leftrightarrow \frac{m}{2} \geq 2 \Leftrightarrow m \geq 4$.



Câu 11: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

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

Lời giải

a) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ b) $D = \mathbb{R} \setminus \{2; 1\}$ c) $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ 2; \frac{1}{2} \right\}$

Câu 12: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x+1}{(x-2)(x^2-4x+3)}$ b) $y = \sqrt{|2x-3|}$ c) $y = \sqrt{-2x+3} - \sqrt{x-1}$

Lời giải

a) $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2; 3\}$ b) $D = \mathbb{R}$ c) $D = \left[1; \frac{3}{2} \right]$

Câu 13: Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{x+3-2\sqrt{x+2}}$ b) $y = \frac{2}{(x+2)\sqrt{x+1}}$ c) $y = \sqrt{2x-1} + \sqrt{\frac{1}{3-x}}$

Lời giải

a) $D = [-2; +\infty)$ b) $D = [-1; +\infty)$ c) $D = \left[\frac{1}{2}; 3\right)$

Câu 14: Tìm m để hàm số $y = \frac{3x+1}{x^2-2mx+4}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
Lời giải

Điều kiện: $x^2 + x + m \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$

Câu 15: Tìm m để các hàm số $y = \sqrt{x-m} + \sqrt{2x-m-1}$ xác định với mọi x thuộc khoảng $(0; +\infty)$.

Lời giải

Hàm số xác định khi
$$\begin{cases} x - m \geq 0 \\ 2x - m - 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m \\ x \geq \frac{m+1}{2} \end{cases} (*)$$

+) Nếu $\frac{m+1}{2} \geq m \geq 1$ thì (*) $\Leftrightarrow x \geq m$.

Khi đó tập xác định của hàm số là $D = [m; +\infty)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (0; +\infty) \subset [m; +\infty) \Leftrightarrow m \leq 0$: không thỏa mãn $m \geq 1$.

+) Nếu $m \leq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \leq 1$ thì (*) $\Leftrightarrow x \geq \frac{m+1}{2}$.

Khi đó tập xác định của hàm số là $D = \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (0; +\infty) \subset \left[\frac{m+1}{2}; +\infty\right) \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$:
thỏa mãn điều kiện $m \leq 1$



Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là:
A. $\mathbb{R} \setminus \{+1\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $(1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định: $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

- Câu 17:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+2}{(x-3)^2}$ là
- A. $(-\infty; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.

TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

- Câu 18:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{5}{x^2 - 1}$ là
- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số đã cho xác định khi $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

- Câu 19:** Tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{x+5}{x-1} + \frac{x-1}{x+5}$ là
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5; 1\}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ x + 5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -5 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -5\}$.

- Câu 20:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{3-x}{x^2 - 5x - 6}$ là
- A. $D = \mathbb{R} \setminus [-1; 6]$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$ C. $D = [-1; 6]$ D. $D = [1; -6]$

Lời giải

Chọn A

$$x^2 - 5x - 6 \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 6 \end{cases}.$$

Điều kiện

$$\text{Vậy } D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}.$$

Câu 21: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{3x-1}$ là

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

Lời giải

Chọn C

$$\text{Hàm số } y = \sqrt{3x-1} \text{ xác định} \Leftrightarrow 3x-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3}.$$

$$\text{Vậy: } D = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right).$$

Câu 22: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x-x}$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $[0; 4]$. D. $[0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện xác định của hàm số là } 8-2x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 4, \text{ nên tập xác định là } (-\infty; 4].$$

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ là

- A. $D = (2; 4)$ B. $D = [2; 4]$
C. $D = \{2; 4\}$ D. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 2 \end{cases} \text{ suy ra TXĐ: } D = [2; 4].$$

Câu 24: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x+2} + 4\sqrt{3-x}$ là

- A. $D = (-2; 3)$. B. $D = [-3; +\infty)$. C. $D = (-\infty; 3]$. D. $D = [-2; 3]$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Để hàm số } y = \sqrt{x+2} + 4\sqrt{3-x} \text{ xác định thì } \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 3 \end{cases} \Rightarrow x \in [-2; 3].$$

Câu 25: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{6x}{\sqrt{4-3x}}$

- A. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$. B. $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$. C. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$. D. $D = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $4 - 3x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{4}{3}$.

Câu 26: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x-5}} + \sqrt{9-x}$ là

- A. $D = \left(\frac{5}{2}; 9\right]$. B. $D = \left(\frac{5}{2}; 9\right)$. C. $D = \left[\frac{5}{2}; 9\right)$. D. $D = \left[\frac{5}{2}; 9\right]$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 9 - x \geq 0 \\ 2x - 5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 9 \\ x > \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{5}{2} < x \leq 9.$

Tập xác định: $D = \left(\frac{5}{2}; 9\right]$.

Câu 27: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là

- A. $D = (-4; +\infty) \setminus \{2\}$. B. $D = [-4; +\infty) \setminus \{2\}$.
C. $D = \emptyset$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x+4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x > -4 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-4; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 28: Tập xác định của hàm số $y = \frac{3}{\sqrt{x+2}-1}$ là

- A. $D = [-2; +\infty) \setminus \{-1\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

C. $D = [-2; +\infty)$.

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi
$$\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ \sqrt{x+2} \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

Câu 29: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{3x-2}+6x}{\sqrt{4-3x}}$.

A. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

B. $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$.

C. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$.

D. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases} 3x-2 \geq 0 \\ 4-3x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2}{3} \\ x < \frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq x < \frac{4}{3}$$

Điều kiện xác định:

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x}{|x|x+1} - \sqrt{3-x}$ là

A. $(-\infty; 3] \setminus \{-1\}$.

B. $(-\infty; 3) \setminus \{-1\}$.

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

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện
$$\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x|x|+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

Câu 31: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m \leq -4$.

B. $m < -4$.

C. $m > 0$.

D. $m < 4$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên $\mathbb{R}$ khi phương trình $x^2-2x-3-m=0$ vô nghiệm

Hay $\Delta' = m+4 < 0 \Leftrightarrow m < -4$.

- Câu 32:** Tìm m để hàm số $y = (x-2)\sqrt{3x-m-1}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$?
- A. $m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $m > 2$. D. $m \geq 2$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{ĐK: } x \geq \frac{m+1}{3} \Rightarrow D = \left[\frac{m+1}{3}; +\infty \right).$$

Để hàm số xác định trên $(1; +\infty)$ thì

$$(1; +\infty) \subset \left[\frac{m+1}{3}; +\infty \right) \Leftrightarrow \frac{m+1}{3} \leq 1 \Leftrightarrow m+1 \leq 3 \Rightarrow m \leq 2.$$

- Câu 33:** Tìm m để hàm số $y = \frac{x\sqrt{2}+1}{x^2+2x-m+1}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- A. $m \geq 1$. B. $m < 0$. C. $m > 2$. D. $m \leq 3$

Lời giải

Chọn B

Hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ khi $x^2+2x-m+1 \neq 0, \forall x \Leftrightarrow \Delta = 1+m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

- Câu 34:** Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1; 2)$.
- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$. D. $-1 < m < 2$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $x-m \neq 0 \Leftrightarrow x \neq m$.

Do đó hàm số xác định trên $(-1; 2) \Leftrightarrow m \notin (-1; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

- Câu 35:** Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \sqrt{x-m+2} + \frac{1}{\sqrt{5-x}}$ có tập xác định $D = [0; 5)$.
- A. $m \geq 0$. B. $m \geq 2$. C. $m \leq -2$. D. $m = 2$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của hàm số đã cho là $\begin{cases} x-m+2 \geq 0 \\ 5-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m-2 \\ x < 5 \end{cases}$

Hàm số có tập xác định $D = [0; 5) \Leftrightarrow m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2$.

Có một nông dân bán cho một người bán bánh một lạng bơ. Một ngày nọ, người bán bánh quyết định đem cân số bơ đó thử để xem có đúng trọng lượng hay không, và kết quả là không. Giận dữ với việc đó, người bán bánh đã kiện người nông dân ra tòa. Quan tòa mới hỏi người nông dân có dùng bất cứ phương pháp nào để cân bơ hay không. Người nông dân trả lời: "Thưa quan tòa, tôi rất là què mùa. Tôi không có dụng cụ nào cả, nhưng tôi có dùng một cái cân." Quan tòa hỏi tiếp: "Vậy người cân bơ như thế nào?" Người nông dân trả lời: "Kính thưa quan tòa, từ rất lâu trước khi người bán bánh bắt đầu mua bơ của tôi, tôi vẫn thường xuyên mua 1 lạng bánh mì từ chỗ anh ấy. Mỗi ngày khi anh ta giao bánh, tôi đặt bánh mì lên chiếc cân và đưa cho anh ấy lạng bơ cùng trọng lượng. Nếu có trách thì phải trách người bán bánh đó."

"Nếu bạn bỏ công sức học tập hôm nay ra bao nhiêu thì tương lai thành quả của bạn sẽ nhận được bấy nhiêu"

▮ BÀI GIẢNG 2 : SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ



LÝ THUYẾT



✎ Memorize :

✎ Lý thuyết bài giảng :



LÀM

Câu 36: Xét sự biến thiên của hàm số trên khoảng đã chỉ

a) $y = 2x + 3$ trên $\mathbb{R}$.

b) $y = x^2 - 4x$ trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$

 **Lời giải :**

Câu 37: Xét sự biến thiên của hàm số trên khoảng đã chỉ

a) $y = \frac{4}{x+1}$ trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ b) $y = \frac{3}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$

 **Lời giải :**

Câu 38: Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số $f(x) = x + 1 - \frac{2}{x-3}$

 **Lời giải :**

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m + 3)x + m + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

 **Lời giải :**

Câu 40: Với giá trị nào của m thì các hàm số $y = \frac{m}{x - 2}$ đồng biến trên các khoảng xác định của nó.

 **Lời giải :**



MÓN QUÀ

Câu 41: Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $f(x) = -5x + 2$

b) $f(x) = -x^2$

Lời giải

a) Xét hàm số $y = -5x + 2$ xác định trên $\mathbb{R}$

Lấy $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ là hai số tùy ý sao cho $x_1 < x_2$.

Do $x_1 < x_2$ nên $-5x_1 > -5x_2$, suy ra $-5x_1 + 2 > -5x_2 + 2$

Từ đây ta có $f(x_1) > f(x_2)$

Vậy hàm số nghịch biến (giảm) trên $\mathbb{R}$

b) Xét hàm số $y = f(x) = -x^2$ xác định trên $\mathbb{R}$

+ Trên khoảng $(0; +\infty)$ lấy $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ là hai số tùy ý sao cho $x_1 < x_2$, ta có:

$$f(x_1) - f(x_2) = -x_1^2 + x_2^2 = (x_2 - x_1)(x_2 + x_1)$$

Do $x_1 < x_2$ nên $x_2 - x_1 > 0$ và do $x_1, x_2 \in (0; +\infty)$ nên $x_1 + x_2 > 0$.

Từ đây suy ra $f(x_1) - f(x_2) > 0$ hay $f(x_1) > f(x_2)$

Vậy hàm số nghịch biến (giảm) trên khoảng $(0; +\infty)$

+ Trên khoảng $(-\infty; 0)$ lấy $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ là hai số tùy ý sao cho $x_1 < x_2$, ta có:

$$f(x_1) - f(x_2) = -x_1^2 + x_2^2 = (x_2 - x_1)(x_2 + x_1)$$

Do $x_1 < x_2$ nên $x_2 - x_1 > 0$ và do $x_1, x_2 \in (-\infty; 0)$ nên $x_1 + x_2 < 0$.

Từ đây suy ra $f(x_1) - f(x_2) < 0$ hay $f(x_1) < f(x_2)$

Vậy hàm số đồng biến (tăng) trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 42: Tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $f(x) = \frac{1}{x-3}$

b) $f(x) = |2x-1|$

Lời giải

a) Hàm số $f(x) = \frac{1}{x-3}$ xác định khi $x-3 \neq 0$ tức là $x \neq 3$ nên $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Lấy x_1, x_2 là hai số tùy ý cùng thuộc mỗi khoảng $(-\infty; 3), (3; +\infty)$, sao cho $x_1 < x_2$, ta có:

$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1-3} - \frac{1}{x_2-3} = \frac{x_2 - x_1}{(x_1-3)(x_2-3)}$$

Do $x_1 < x_2$ nên $x_2 - x_1 > 0$.

Mặt khác, khi lấy x_1 và x_2 cùng nhỏ hơn 3 hoặc cùng lớn hơn 3, ta đều có $x_1 - 3$ và $x_2 - 3$ luôn cùng dấu nên $(x_1 - 3)(x_2 - 3) > 0$ hay $f(x_1) - f(x_2) > 0 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

Ta kết luận hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$.

b) Hàm số $f(x) = |2x-1|$ còn được viết như sau:

$$f(x) = |2x-1| = \begin{cases} 2x-1 & \text{vôùi } 2x-1 \geq 0 \\ -(2x-1) & \text{vôùi } 2x-1 < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2x-1 & \text{vôùi } x \geq \frac{1}{2} \\ -2x+1 & \text{vôùi } x < \frac{1}{2} \end{cases}$$

Xét hàm số $g(x) = 2x-1$. Hàm số này xác định trên $\mathbb{R}$.

Lấy x_1, x_2 là hai số tùy ý, sao cho $x_1 < x_2$, ta có:

$$x_1 < x_2 \Rightarrow 2x_1 < 2x_2 \Rightarrow 2x_1 - 1 < 2x_2 - 1 \Rightarrow g(x_1) < g(x_2).$$

Suy ra hàm số $g(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Xét hàm số $h(x) = -2x+1$. Hàm số này xác định trên $\mathbb{R}$.

Lấy x_1, x_2 là hai số tùy ý, sao cho $x_1 < x_2$, ta có:
 $x_1 < x_2 \Rightarrow -2x_1 > -2x_2 \Rightarrow -2x_1 + 1 > -2x_2 + 1 \Rightarrow h(x_1) > h(x_2)$.

Suy ra hàm số $h(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Vậy hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Vậy hàm số $f(x) = |2x - 1|$ nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{-2}{x}$. Chứng tỏ hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

Lời giải

Xét hàm số $f(x) = \frac{-2}{x}$. Lấy $x_1, x_2 \in (-\infty; 0)$ với $x_1 < x_2$.

Ta có:
$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{-2}{x_1} - \frac{-2}{x_2} = \frac{2(x_1 - x_2)}{x_1 x_2} < 0 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

Suy ra hàm số $f(x) = \frac{-2}{x}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Tương tự hàm số trên đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 44: Một lớp muốn thuê một chiếc xe khách cho chuyến tham quan với tổng đoạn đường cần di chuyển trong khoảng từ 550 km đến 600 km, có hai công ty được tiếp cận để tham khảo giá.
 Công ty A có giá khởi đầu là 3,75 triệu đồng cộng thêm 5000 đồng cho mỗi ki-lô-mét chạy xe.

Công ty B có giá khởi đầu là 2,5 triệu đồng cộng thêm 7500 đồng cho mỗi kilô-mét chạy xe. Lớp đó nên chọn công ty nào để chi phí là thấp nhất?

Lời giải

Công ty A: $y_A = 3750 + 5x$ (nghìn đồng)

Công ty B: $y_B = 2500 + 7,5x$ (nghìn đồng)

Với $550 \leq x \leq 600$

Ta có:

$$(3750 + 5x) - (2500 + 7,5x) \\ = 1250 - 2,5x$$

$$550 \leq x \leq 600 \Leftrightarrow 2,5.550 \leq 2,5x \leq 2,5.600$$

$$\Leftrightarrow 1250 - 1370 \geq 1250 - 2,5x \geq -250$$

$$\Leftrightarrow -250 \leq 1250 - 2,5x \leq -120 \Rightarrow y_A - y_B < 0$$

Vậy chi phí thuê xe công ty A thấp hơn.

Câu 45: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -x^2 + (m-1)x + 2$ nghịch biến trên $(1;2)$.

Lời giải

Với mọi $x_1 \neq x_2$, ta có

$$\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{[-x_1^2 + (m-1)x_1 + 2] - [-x_2^2 + (m-1)x_2 + 2]}{x_1 - x_2} = -(x_1 + x_2) + m - 1$$

Để hàm số nghịch biến trên $(1;2)$ khi và chỉ khi $-(x_1 + x_2) + m - 1 < 0, \forall x_1, x_2 \in (1;2)$
 $\Leftrightarrow m \leq 3$.



Câu 46: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 1 - 2x$

B. $y = 3x + 2$

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

D. $y = -2(2x - 3)$

Lời giải

Chọn B.

$y = 3x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ vì có hệ số góc $a = 3 > 0$.

Câu 47: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ.
 Chọn đáp án sai.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

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

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

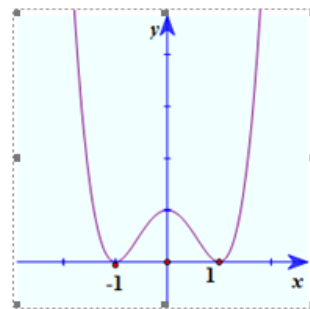
Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị hàm số ta thấy:

Hàm số nghịch biến trong các khoảng: $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Hàm số đồng biến trong các khoảng: $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.



Câu 48: Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

B. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

D. Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\forall x_1, x_2 \in (0; +\infty): x_1 \neq x_2$$

$$f(x_2) - f(x_1) = \frac{3}{x_2} - \frac{3}{x_1} = \frac{-3(x_2 - x_1)}{x_2 x_1} \Rightarrow \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = -\frac{3}{x_2 x_1} < 0$$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 49: Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng

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

Lời giải

Chọn D

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

* Lấy $x_1, x_2 \in (-\infty; 1)$ sao cho $x_1 < x_2$.

$$\text{Xét } y_1 - y_2 = \frac{2x_1+1}{x_1-1} - \frac{2x_2+1}{x_2-1} = \frac{2x_1x_2 - 2x_1 + x_2 - 1 - 2x_2x_1 + 2x_2 - x_1 + 1}{(x_1-1)(x_2-1)} = \frac{3(x_2 - x_1)}{(x_1-1)(x_2-1)}$$

Với $x_1, x_2 \in (-\infty; 1)$ và $x_1 < x_2$, ta có $x_2 - x_1 > 0$; $x_1 - 1 < 0$;

$$x_2 - 1 < 0 \Rightarrow y_1 - y_2 > 0 \Leftrightarrow y_1 > y_2$$

Do đó hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$

* Lấy $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ sao cho $x_1 < x_2$.

$$\text{Xét } y_1 - y_2 = \frac{2x_1+1}{x_1-1} - \frac{2x_2+1}{x_2-1} = \frac{2x_1x_2 - 2x_1 + x_2 - 1 - 2x_2x_1 + 2x_2 - x_1 + 1}{(x_1-1)(x_2-1)} = \frac{3(x_2 - x_1)}{(x_1-1)(x_2-1)}$$

Với $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ và $x_1 < x_2$, ta có $x_2 - x_1 > 0$; $x_1 - 1 > 0$;
 $x_2 - 1 > 0 \Rightarrow y_1 - y_2 > 0 \Leftrightarrow y_1 > y_2$

Do đó hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

Câu 50: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x - 2| - 3|x - 1|$ trên đoạn $[0; 2]$ là
A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Có $x \in [0; 2] \Rightarrow |x - 2| = 2 - x \Rightarrow y = 2 - x - 3|x - 1| = 1 + (1 - x) - |x - 1| - 2|x - 1|$.

Do $|x - 1| \geq 0 \Rightarrow -2|x - 1| \leq 0$ và $(1 - x) - |x - 1| \leq 0$ nên $y \leq 1$.

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} |x - 1| = 0 \\ 1 - x = |x - 1| \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x - 2| - 3|x - 1|$ trên đoạn $[0; 2]$ là 1.

Câu 51: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$. Tìm $M + m$
A. $M + m = 2 + \sqrt{2}$ **B.** $M + m = 2$ **C.** $M + m = 4$ **D.** $M + m = 4 + \sqrt{2}$

Lời giải

Đáp án A.

Điều kiện xác định: $D = [-1; 1]$.

Dễ thấy $y \geq 0, \forall x \in [-1; 1]$.

Ta có $y^2 = 2 + 2\sqrt{1-x^2}$ nên suy ra:

$$2 \leq y^2 \leq 4 \Rightarrow \sqrt{2} \leq y \leq 2.$$

$$y = \sqrt{2} \Leftrightarrow 1 - x^2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1;$$

$$y = 2 \Leftrightarrow 1 - x^2 = 1 \Leftrightarrow x = 0.$$

Vậy $m = \sqrt{2}$ và $M = 2$.

Do đó $M + m = 2 + \sqrt{2}$.

Câu 52: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + (x-3)^2$.

- A. 0 B. $\frac{9}{2}$ C. $-\frac{9}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$+ \quad \forall x \in \mathbb{R}: f(x) = 2x^2 - 6x + 9 = 2\left(x^2 - 3x + \frac{9}{4}\right) + \frac{9}{2} = 2\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{2} \geq \frac{9}{2}.$$

$$+ \quad f(x) = \frac{9}{2} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Vậy } \min_{\mathbb{R}} f(x) = \frac{9}{2}.$$

Đáp án B.

Câu 53: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = f(x) = x - \sqrt{x-2}$.

- A. $m = 0$ B. $m = 2$ C. $m = \frac{7}{4}$ D. $m = \frac{3}{4}$

Lời giải

Đáp án C.

Tập xác định: $D = [2; +\infty)$

Ta có $\forall x \in [2; +\infty)$:

$$y = f(x) = x - \sqrt{x-2}$$

$$= (x-2) - \sqrt{x-2} + 2$$

$$= \left(\sqrt{x-2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{4} \geq \frac{7}{4}.$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\sqrt{x-2} - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là bằng $\frac{7}{4}$.

Câu 54: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3(x-2) & \text{khi } -1 \leq x < 2 \\ \sqrt{x^2-4} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Tính giá trị $f(3)$.

- A. Không xác định. B. $f(3) = \sqrt{5}$ hoặc $f(3) = 3$.

C. $f(3) = \sqrt{5}$.

D. $f(3) = 3$.

Lời giải

Chọn C

Xét $x \geq 2$ hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$; nên $f(3) = \sqrt{3^2 - 4} = \sqrt{5}$.

Câu 55: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -2x+1 & \text{khi } x \leq -3 \\ \frac{x+7}{2} & \text{khi } x > -3 \end{cases}$. Biết $f(x_0) = 5$ thì x_0 là
 A. -2. B. 3. C. 0. D. 1.

Lời giải

Chọn B

Với $x \leq -3$ ta có: $-2x+1=5 \Leftrightarrow x=-2$ (loại).

Với $x > -3$ ta có: $\frac{x+7}{2}=5 \Leftrightarrow x=3$ (nhận).

Vậy $x_0 = 3$

“Mỗi buổi sáng ở châu Phi, một con linh dương thức dậy
 Nó biết rằng nó phải chạy nhanh hơn cả con sư tử nếu không nó sẽ bị giết.
 Mỗi sáng một con sư tử thức dậy
 Nó biết rằng nó phải chạy nhanh hơn con linh dương chậm nhất... hoặc nó sẽ bị
 chết đói.
 Điều quan trọng không phải là việc bạn là sư tử hay linh dương
 Khi mặt trời mọc, bạn nên bắt đầu chạy...”

“Nếu bạn không làm bài tập của tớ mỗi ngày bạn sẽ bị tụt lại ở phía sau”.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>