A. $D=\left[5;\ 13\right]$. **B.** $D=\left(5;\ 13\right)$. **C.** $\left(5;13\right]$. **D.** $\left[5;13\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Hàm số $y=\sqrt{x-5}+\dfrac{1}{\sqrt{13-x}}$ xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-5\ge 0 \\ 13-x>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 5 \\ x<13 \end{cases} \Leftrightarrow 5\le x<13.$

Câu 31. Hàm số $y=\dfrac{x-2}{\sqrt{x^2-3}+x-2}$ có tập xác định là:

A. $\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)\cup\left(\sqrt{3};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\sqrt{3}\right]\cup\left[\sqrt{3};+\infty\right)\backslash\left\{\dfrac{7}{4}\right\}$.

C. $\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)\cup\left(\sqrt{3};+\infty\right)\backslash\left\{\dfrac{7}{4}\right\}$. **D.** $\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)\cup\left(\sqrt{3};\dfrac{7}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases} \sqrt{x^2-3}+x-2\ne 0 \\ x^2-3\ge 0 \end{cases}$

Ta có $x^2-3\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\ge\sqrt{3} \\ x\le-\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Xét $\sqrt{x^2-3}+x-2=0 \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3}=2-x \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x\ge 0 \\ x^2-3=\left(2-x\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 2 \\ x=\dfrac{7}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x=\dfrac{7}{4}$

Do đó tập xác định của hàm số đã cho là $D=\left(-\infty;-\sqrt{3}\right]\cup\left[\sqrt{3};+\infty\right)\backslash\left\{\dfrac{7}{4}\right\}$.

Câu 32. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{-x^2+2x}{x^2+1}$ là tập hợp nào sau đây?

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\pm 1\right\}$. **C.** $\mathbb{R}\backslash\left\{1\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{-1\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số đã cho xác định khi $x^2+1\ne 0$ luôn đúng.
Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}$.

Câu 33. Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{x+1}+\dfrac{1}{\left|x\right|-2}$ là

A. $D=\left(-1;+\infty\right)\backslash\left\{\pm 2\right\}$. **B.** $D=\left[-1;+\infty\right)\backslash\left\{2\right\}$.

C. $D=\left[-1;+\infty\right)\backslash\left\{-2\right\}$. **D.** $D=\left(-1;+\infty\right)\backslash\left\{2\right\}$.

Lời giải

Chọn B.

Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases} \left|x\right|-2\ne 0 \\ x+1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ne 2 \\ x\ne -2 \\ x\ge -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ne 2 \\ x\ge -1 \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left[-1;+\infty\right)\backslash\left\{2\right\}$.

Câu 34. Cho hàm số $y=f\ \ x\ \ =3x^4-4x^2+3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $y=f\left(x\right)$ là hàm số chẵn. **B.** $y=f\left(x\right)$ là hàm số lẻ.

C. $y=f\left(x\right)$ là hàm số không có tính chẵn lẻ. **D.** $y=f\left(x\right)$ là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Lời giải

Chọn A.

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $\begin{cases}\forall x\in D\Rightarrow -x\in D\\ f\left(-x\right)=3\left(-x\right)^4-4\left(-x\right)^2+3=3x^4-4x^2+3=f\left(x\right),\forall x\in D\end{cases}$

Do đó hàm số $y=f\left(x\right)$ là hàm số chẵn.

Câu 35. Cho hai hàm số $f\left(x\right)=x^3-3x$ và $g\left(x\right)=-x^3+x^2$. Khi đó

A. $f\left(x\right)$ và $g\left(x\right)$ cùng lẻ. **B.** $f\left(x\right)$ lẻ, $g\left(x\right)$ chẵn.

C. $f\left(x\right)$ chẵn, $g\left(x\right)$ lẻ. **D.** $f\left(x\right)$ lẻ, $g\left(x\right)$ không chẵn không lẻ.

Lời giải

Chọn D.

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=x^3-3x$

Ta có $\begin{cases}\forall x\in D\Rightarrow -x\in D\\ f\left(-x\right)=\left(-x\right)^3-3\left(-x\right)=-x^3+3x=-f\left(x\right),\forall x\in D\end{cases}$

Do đó hàm số $y=f\left(x\right)$ là hàm số lẻ.

Xét hàm số $g\left(x\right)=-x^3+x^2$

Ta có $g\left(-1\right)=2\neq\pm g\left(1\right)=0$ $\begin{cases}\forall x\in D\Rightarrow -x\in D\\ -x^4+x^2+1=g\left(x\right),\forall x\in D\end{cases}$

Do đó hàm số $y=g\left(x\right)$ là không chẵn, không lẻ.

Câu 36. Cho hai hàm số $f\left(x\right)=\left|x+2\right|-\left|x-2\right|$ và $g\left(x\right)=-x^4+x^2+1$. Khi đó:

A. $f\left(x\right)$ và $g\left(x\right)$ cùng chẵn. **B.** $f\left(x\right)$ và $g\left(x\right)$ cùng lẻ.

C. $f\left(x\right)$ chẵn, $g\left(x\right)$ lẻ. **D.** $f\left(x\right)$ lẻ, $g\left(x\right)$ chẵn.

Lời giải

Chọn D.

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=\left|x+2\right|-\left|x-2\right|$

Ta có $\begin{cases}\forall x\in D\Rightarrow -x\in D\\ f\left(-x\right)=\left|-x+2\right|-\left|-x-2\right|=\left|x-2\right|-\left|x+2\right|=-f\left(x\right),\forall x\in D\end{cases}$

Do đó hàm số $y=f\left(x\right)$ là hàm số lẻ.

Xét hàm số $g\left(x\right)=-x^4+x^2+1$

Ta có $\begin{cases}\forall x\in D\Rightarrow -x\in D\\ g\left(-x\right)=-\left(-x\right)^4+\left(-x\right)^2+1=-x^4+x^2+1=g\left(x\right),\forall x\in D\end{cases}$

Do đó hàm số $y=g\left(x\right)$ là hàm số chẵn.

Câu 37. Cho hai hàm số $f\left(x\right)=\dfrac{1}{x}$ và $g\left(x\right)=-x^4+x^2-1$. Khi đó:

A. $f\left(x\right)$ và $g\left(x\right)$ đều là hàm lẻ. **B.** $f\left(x\right)$ và $g\left(x\right)$ đều là hàm chẵn.

C. $f\left(x\right)$ lẻ, $g\left(x\right)$ chẵn. **D.** $f\left(x\right)$ chẵn, $g\left(x\right)$ lẻ.

Lời giải

Chọn C.

Tập xác định của hàm $f(x)$: $D_1 = \mathbb{R} \setminus 0$ nên $x \in D_1 \Rightarrow -x \in D_1$

$f(-x) = -\dfrac{1}{x} = -f(x)$

Tập xác định của hàm $g(x)$: $D_2 = \mathbb{R}$ nên $x \in D_2 \Rightarrow -x \in D_2$

$g(-x) = -(-x)^4 + (-x)^2 - 1 = -x^4 + x^2 - 1 = g(x)$

Vậy $f(x)$ lẻ, $g(x)$ chẵn.

Câu 38. Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** phải là hàm số chẵn.

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

Lời giải

Chọn B.

$y = f(x) = |x+1| - |1-x| \Rightarrow f(-x) = |-x+1| - |1+x| = -(|x+1| - |1-x|) = -f(x)$

Vậy $y = |x+1| - |1-x|$ không là hàm số chẵn.

Câu 39. Trong các hàm số sau, hàm số nào tăng trên khoảng $(-1;0)$?

A. $y = x$. **B.** $y = \dfrac{1}{x}$. **C.** $y = |x|$. **D.** $y = x^2$.

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: Đặt $D = (-1;0)$

Xét $x_1; x_2 \in D$ và $x_1 < x_2 \Leftrightarrow x_1 - x_2 < 0$

Khi đó với hàm số $y = f(x) = x$

$\Rightarrow f(x_1) - f(x_2) = x_1 - x_2 < 0$

Suy ra hàm số $y = x$ tăng trênkhoảng $(-1;0)$.

Cách khác: Hàm số $y = x$ là hàm số bậc nhất có $a = 1 > 0$ nên tăng trên $\mathbb{R}$. Vậy $y = x$ tăng trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 40. Câu nào sau đây **đúng**?

A.Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a > 0$ và nghịch biến khi $a < 0$.

B.Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $b > 0$ và nghịch biến khi $b < 0$.

C. Với mọi b, hàm số $y = -a^2x + b$ nghịch biến khi $a \neq 0$.

D. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a > 0$ và nghịch biến khi $b < 0$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

Xét $x_1; x_2 \in D$ và $x_1 < x_2 \Leftrightarrow x_1 - x_2 < 0$

Khi đó với hàm số $y = f(x) = -a^2x + b$

$\Rightarrow f(x_1) - f(x_2) = a^2(x_2 - x_1) > 0 \forall a \neq 0.$

Vậy hàm số $y = -a^2x + b$ nghịch biến khi $a \neq 0$.

Cách khác $y = -a^2x + b$ là hàm số bậc nhất khi $a \neq 0$ khi đó $-a^2 < 0$ nên hàm số nghịch biến.

Câu 41. Xét sự biến thiên của hàm số $y = \dfrac{1}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

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

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$, nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)\cup(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\backslash\{0\}$

Xét $x_1;x_2\in D$ và $x_1<x_2\Leftrightarrow x_1-x_2<0$

Khi đó với hàm số $y=f(x)=\dfrac{1}{x^2}$

$\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{1}{{x_1}^2}-\dfrac{1}{{x_2}^2}=\dfrac{(x_2-x_1)(x_2+x_1)}{x_2^2.x_1^2}$

Trên $(-\infty;0)\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{(x_2-x_1)(x_2+x_1)}{{x_2}^2.{x_1}^2}<0$ nên hàmsố đồng biến.

Trên $(0;+\infty)\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{(x_2-x_1)(x_2+x_1)}{{x_2}^2.{x_1}^2}>0$ nên hàm số nghịch biến.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{4}{x+1}$. Khi đó:

A. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-\infty;-1)$ và giảm trên khoảng $(-1;+\infty)$.

B. $f(x)$ tăng trên hai khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

C. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-\infty;-1)$ và giảm trên khoảng $(-1;+\infty)$.

D. $f(x)$ giảm trên hai khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Xét $x_1;x_2\in D$ và $x_1<x_2\Leftrightarrow x_1-x_2<0$

Khi đó với hàm số $y=f(x)=\dfrac{4}{x+1}$

$\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=\dfrac{4}{x_1+1}-\dfrac{4}{x_2+1}=4.\dfrac{(x_2-x_1)}{(x_1+1)(x_2+1)}$

Trên $(-\infty;-1)\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=4.\dfrac{(x_2-x_1)}{(x_1+1)(x_2+1)}>0$ nên hàm số nghịch biến.

Trên $(-1;+\infty)\Rightarrow f(x_1)-f(x_2)=4.\dfrac{(x_2-x_1)}{(x_1+1)(x_2+1)}>0$ nên hàm số nghịch biến.

Câu 43. Xét sự biến thiên của hàm số $y=\dfrac{x}{x-1}$. Chọn khẳng định đúng.

A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$, nghịch biến trên $(1;+\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y=f(x)=\dfrac{x}{x-1}=1+\dfrac{1}{x-1}$.

Mà $y=\dfrac{1}{x-1}$ giảm trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$ (thiếu chứng minh) nên hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 44. Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{16-x^2}}{x+2}$. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $f(0)=2; f(1)=\dfrac{\sqrt{15}}{3}$. **B.** $f(0)=2; f(-3)=-\dfrac{11}{24}$.

C. $f(2)=1$; $f(-2)$ không xác định. **D.** $f(0)=2; f(1)=\dfrac{\sqrt{14}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $y=f(x)=\dfrac{\sqrt{16-x^2}}{x+2}$, ta có: $f(0)=2; f(1)=\dfrac{\sqrt{15}}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số: $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x}{x+1}, & x\ge 0\\ \dfrac{1}{x-1}, & x<0\end{cases}$. Giá trị $f(0), f(2), f(-2)$ là

A. $f(0)=0; f(2)=\dfrac{2}{3}, f(-2)=2$. **B.** $f(0)=0; f(2)=\dfrac{2}{3}, f(-2)=-\dfrac{1}{3}$.

C. $f(0)=0; f(2)=1, f(-2)=-\dfrac{1}{3}$. **D.** $f(0)=0; f(2)=1; f(-2)=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f(0)=0$, $f(2)=\dfrac{2}{3}$ (do $x\ge 0$) và $f(-2)=-\dfrac{1}{3}$ (do $x<0$).

Câu 46. Cho hàm số: $f(x)=\sqrt{x-1}+\dfrac{1}{x-3}$. Tập nào sau đây là tập xác định của hàm số $f(x)$?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $[1;3)\cup(3;+\infty)$. **D.** $(1;+\infty)\backslash\{3\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x-1\ge 0\\ x-3\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 1\\ x\ne 3\end{cases}$.

Câu 47. Hàm số $y=\sqrt{x^2-x-20}+\sqrt{6-x}$ có tập xác định là

A. $(-\infty;-4)\cup(5;6]$. **B.** $(-\infty;-4)\cup(5;6)$. **C.** $(-\infty;-4]\cup[5;6]$. **D.** $(-\infty;-4)\cup[5;6)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x^2-x-20\ge 0\\ 6-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le -4\vee x\ge 5\\ x\le 6\end{cases}$

Do đó tập xác định là $(-\infty;-4]\cup[5;6]$.

Câu 48. Hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^3}{|x|-2}}$ có tập xác định là:

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi và chỉ

khi $\frac{x^3}{|x|-2} \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x^3 \geq 0 \\ |x|-2>0 \end{cases} \\ \begin{cases} x^3 \leq 0 \\ |x|-2<0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq 0 \\ |x|>2 \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq 0 \\ |x|<2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq 0 \\ x<-2 \vee x>2 \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq 0 \\ -2<x<2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>2 \\ -2<x \leq 0 \end{array}\right.$.

Do đó tập xác định là $(-2;0] \cup (2;+\infty)$.

Câu 49. Xét tính chẵn lẻ của hàm số: $y = 2x^3 + 3x + 1$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

A. y là hàm số chẵn. **B.** y là hàm số lẻ.

C. y là hàm số không có tính chẵn lẻ. **D.** y là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định của hàm số $y = f(x) = 2x^3 + 3x + 1$ là $\mathbb{R}$

Với $x = 1$, ta có $f(-1) = -2 - 3 + 1 = -4$ và $f(1) = 6$, $-f(1) = -6$

Suy ra : $f(-1) \neq f(1), f(-1) \neq -f(1)$

Do đó y là hàm số không có tính chẵn lẻ.

Câu 50. Cho hai hàm số: $f(x) = |x+2| + |x-2|$ và $g(x) = x^3 + 5x$. Khi đó

A. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ. **B.** $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số chẵn.

C. $f(x)$ lẻ, $g(x)$ chẵn. **D.** $f(x)$ chẵn, $g(x)$ lẻ.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $f(x) = |x+2| + |x-2|$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có $-x \in \mathbb{R}$ và

$f(-x) = |-x+2| + |-x-2| = |-(x-2)| + |-(x+2)| = |x-2| + |x+2| = f(x)$

Nên $f(x)$ là hàm số chẵn.

Xét hàm số $g(x) = x^3 + 5x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có $-x \in \mathbb{R}$ và

$g(-x) = g(x) = (-x)^3 + 5(-x) = -x^3 - 5x = -(x^3 + 5x) = -g(x)$

Nên $g(x)$ là hàm số lẻ.