

MỤC LỤC

§1 – HÀM SỐ.....	2
Ⓐ. Tóm tắt kiến thức	2
Ⓑ. Trắc nghiệm Đ/S	3
Ⓒ. Trả lời ngắn	35
Ⓓ. Câu hỏi trắc nghiệm.....	54



A. Tóm tắt kiến thức



Lý thuyết

1. HÀM SỐ

①. Định nghĩa

- ✍ Cho tập hợp khác rỗng $D \subset \mathbb{R}$. Nếu với mỗi giá trị của x thuộc D có một và chỉ một giá trị tương ứng của y thuộc tập hợp số thực $\mathbb{R}$ thì ta có một *hàm số*.
- ✓ Ta gọi x là *biến số* và y là *hàm số* của x .
- ✓ Tập hợp D được gọi là *tập xác định* của hàm số.
- ✓ Kí hiệu hàm số: $y = f(x)$, $x \in D$.

②. Cách cho hàm số

- ✓ Hàm số cho bằng một công thức
- ✓ Hàm số cho bằng nhiều công thức
- ✓ Hàm số không cho bằng công thức

✍ **Tập xác định** của hàm số $y = f(x)$

là tập hợp tất cả các số thực x sao cho biểu thức $f(x)$ có nghĩa.

2. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

✍ **Đồ thị hàm số** $y = f(x)$ xác định trên tập D là tập hợp tất cả các điểm $M(x, f(x))$ trên mặt phẳng tọa độ với mọi x thuộc D .

3. SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ

✍ Hàm số $y = f(x)$ được gọi là **đồng biến** (tăng) trên khoảng $(a; b)$ nếu $\forall x \in (a; b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

✍ Hàm số $y = f(x)$ được gọi là **nghịch biến** (giảm) trên khoảng $(a; b)$ nếu $\forall x \in (a; b), x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

B. Trắc nghiệm Đ/S

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 5x + 7$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y_1 = f(1) = 4$		
b)	$y_2 = f(2) = 5$		
c)	$y_3 = f(3) = 11$		
d)	$y_4 = f(4) = 20$		

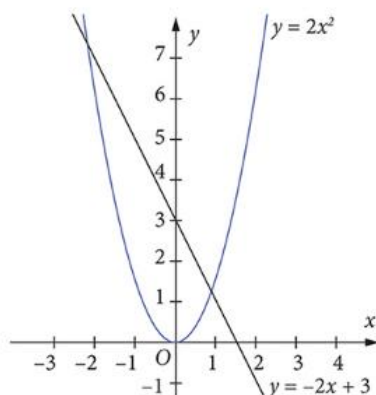
Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 7}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-7\}$.		
b)	Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 6}$ là $D = \mathbb{R}$.		
c)	Tập xác định của hàm số $y = 3x^2$ là $D = \mathbb{R}$.		
d)	Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$ là $D = (-1; 1)$.		

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

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y = f(1) = 5$		
b)	$y = g(1) = -1$		
c)	Hàm số $y = 2x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.		
d)	Hàm số $y = -x^2$ đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$		

Câu 4. Cho đồ thị các hàm số $y = -2x + 3$; $y = 2x^2$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ là một đường cong		
b)	Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = 2x^2$ tại hai điểm		
c)	Đồ thị của hàm số $y = -2x + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.		
d)	Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$		

Câu 5. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y = 2x - 3 $ là một hàm số y theo x		
b)	$x^2 + y^2 = 4$ là một hàm số y theo x		
c)	$x = y $ là một hàm số y theo x		
d)	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ là một hàm số y theo x		

Câu 6. Cho đường gấp khúc sau đây:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Đường gấp khúc này là đồ thị của một hàm số (giả sử là hàm $y = f(x)$)		
b)	$f(2) = 500$		
c)	Điểm có tung độ 200 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 7		
d)	Điểm có tung độ 500 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 5		

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

Mệnh đề	Đúng	Sai
---------	------	-----

a)	Điểm $(0; 0)$ và $(2; -5)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho		
b)	Điểm $(1; -1)$ không thuộc đồ thị hàm số đã cho		
c)	Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ -1 là $(-1; -3)$		
d)	Những điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 0 là $(0; 0)$ và $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.		

Câu 8. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 6}{x^2 + 3x - 4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$		
b)	Hàm số $y = \frac{x+1}{(x+2)(x^2-3)}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$		
c)	Hàm số $y = \frac{ x +1}{x^2+2}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
d)	Hàm số $y = (x^2 + 1) x - 1 $ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		

Câu 9. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; +\infty)$		
b)	Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ có tập xác định là $D = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$		
c)	Hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-9}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 2) \setminus \{-3\}$		
d)	Hàm số $y = \frac{3 x-1 +1}{(x+2)\sqrt{x}}$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$		

Câu 10. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = 2\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; 3]$		
b)	Hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		
c)	Hàm số $y = \frac{1-2x}{4\sqrt{2x+1}-3x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$		

d)	Hàm số $y = \frac{\sqrt{2024-1012x}}{ 2x-1 -x}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 2] \setminus \left\{1; \frac{1}{3}\right\}$		
----	---	--	--

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x < 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 2. \\ x^2 - 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$f(-2) = \frac{2}{3}$		
b)	$f(0) = 1$		
c)	$f(1) = \sqrt{2}$		
d)	$f(3) = 3$		

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = 1 - 3x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$f(1-x) = 3x - 2$		
b)	$f(x^2) = 1 - 2x^2$		
c)	$f(2x+1) = -6x - 2$		
d)	Với $x = \frac{1}{7}$ thì $f(x) = 2 \cdot f(1-x) - 3x + 4$.		

Câu 13. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = x $ có tập giá trị là $T = [2; +\infty)$.		
b)	Hàm số $y = -2x^2 + 3$ có tập giá trị là $T = (-\infty; 3]$		
c)	Hàm số $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x + 3$ có tập giá trị là $T = [3; +\infty)$		
d)	Hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+1}$ có tập giá trị là $T = \left[-\frac{1}{3}; 1\right]$		

Câu 14. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

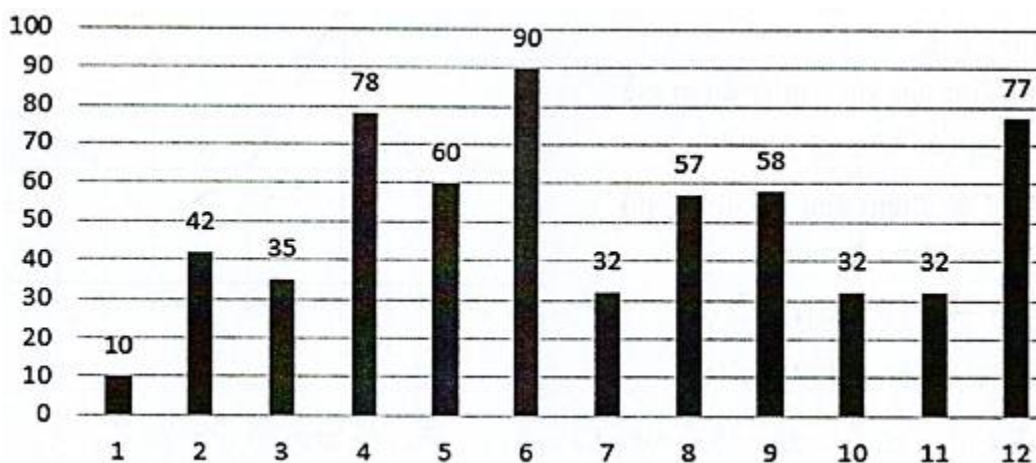
	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----

a)	Hàm số $f(x) = \frac{3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
b)	Hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.		
c)	Hàm số $f(x) = \sqrt{2-x}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.		
d)	Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.		

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập xác định hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.		
b)	$f(0) = \frac{1}{2}$		
c)	$f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$		
d)	Phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có tập nghiệm là $S = \{0\}$.		

Câu 16. Biểu đồ dưới đây cho biết số người bị nhiễm Covid-19 của một tỉnh trong một tháng của năm 2021.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

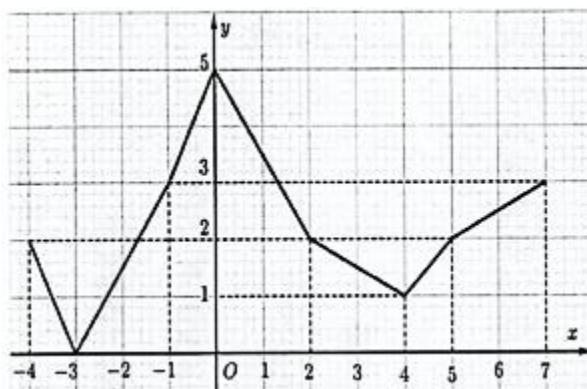
	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Số người bị nhiễm Covid-19 trong mỗi tháng tương ứng là một hàm số		
b)	Gọi y là số người bị nhiễm Covid-19 theo tháng, x là tháng tương ứng (x, y nguyên dương). Hàm số theo biểu đồ trên có dạng $y = f(x)$. Khi đó tập giá trị của hàm số là $D = \{10; 32; 35; 42; 57; 58; 60; 77; 78; 90\}$		

c)	$f(1) = 42$		
d)	Với $y = 58$ thì $x = 9$, ta có điểm $(9; 58)$ thuộc đồ thị hàm số.		

Câu 17. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = -x^3 - x + 1$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$		
b)	Hàm số $y = \frac{3x-2}{x^2-x}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$		
c)	Hàm số $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{x-1}$ có tập xác định $D = [1; +\infty)$		
d)	Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2- x }}$ có tập xác định $D = [-2; 2]$		

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình bên.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tập giá trị hàm số $T = [-4; 7]$		
b)	Ta thấy điểm $(-4; 2), (4; 1)$ thuộc đồ thị hàm số, điểm $(2; 3)$ không thuộc đồ thị hàm số.		
c)	Ta có: $f(-1) = 3, f(5) = 2$.		
d)	Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng: $(-3; 0), (4; 7)$; hàm số nghịch biến trên các khoảng: $(-4; -3), (0; 4)$.		

Câu 19. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$f(x) = 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$		
b)	$f(x) = \frac{2x}{x+1}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$		

c)	$f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{x+1}$ nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$		
d)	$f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$		

Câu 20. Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1000000 triệu đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hàm số T theo x là $T = 900000 + 700000x$		
b)	Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}$		
c)	Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5800000 (đồng)		
d)	Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 12 ngày		

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điều kiện xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$		
b)	$f(1) = 1$		
c)	$f(-2) = \frac{5}{2}$		
d)	$f(2022) = \frac{4023}{2022}$		

Câu 22. Cho hàm số $g(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x \geq -2 \\ 6-5x & \text{khi } x < -2 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$g(-3) = 21$		
b)	$g(2) = 3$		
c)	$g(4) = -14$		
d)	$g(x) = 1$ khi $x = 1$		

Câu 23. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x) = -3x - 1$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.		

b)	Hàm số $y = 5 - 2x + x^2$ có tập giá trị là $D = \mathbb{R}$.		
c)	Hàm số $y = \frac{1}{2x-3}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$		
d)	Hàm số $y = \frac{x^2+1}{x^2+3x-4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$		

Câu 24. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \sqrt{3x+9}$ có tập xác định là $D = [9; +\infty)$		
b)	Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{5-2x}}$ có tập xác định là $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$		
c)	Hàm số $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$ có tập xác định là $D = (2; 4)$		
d)	Hàm số $y = \frac{3}{x-1} + \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; 1) \cup (1; +\infty)$		

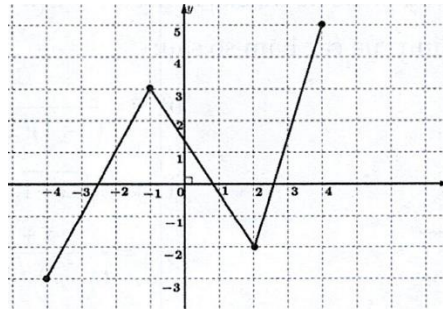
Câu 25. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $f(x) = 2x - 2026$ luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$		
b)	Hàm số $f(x) = -x^2 + 2x + \frac{1}{3}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$		
c)	Hàm số $y = 2x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$		
d)	Hàm số $y = \frac{3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$		

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = -2x^2 + 4x + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $A(0;1)$ thuộc đồ thị (C) của hàm số đã cho		
b)	Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng 2 là $E(2;1)$		
c)	Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng -3 là $F(-3; 29)$		
d)	$K_1(-3; -15); K_2(5; -15)$ là những điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng -15		

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-4; 4]$ như hình vẽ.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$f(-1) = 3$		
b)	$f(4) = 3$		
c)	Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$		
d)	Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$		

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1}$ với $x \neq -1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$f(2) = \frac{7}{3}$		
b)	$f(-3) = 1$		
c)	$f(0) = -1$		
d)	$f(x) = -1$ khi $\begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$		

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x - 1 & \text{khi } -2 \leq x \leq 2 \\ 6 - 5x & \text{khi } x < -2 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$f(-3) = 11$		
b)	$f(2) = 13$		
c)	$f(3) = 10$		
d)	$f(x) = 1 \Leftrightarrow x = 2$		

LỜI GIẢI

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 5x + 7$. Khi đó:

a) $y_1 = f(1) = 4$

b) $y_2 = f(2) = 5$

c) $y_3 = f(3) = 11$

d) $y_4 = f(4) = 20$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) $y_1 = f(1) = 4$

b) $y_2 = f(2) = 5$

c) $y_3 = f(3) = 10$

d) $y_4 = f(4) = 19$

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 7}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-7\}$.

b) Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 6}$ là $D = \mathbb{R}$.

c) Tập xác định của hàm số $y = 3x^2$ là $D = \mathbb{R}$.

d) Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$ là $D = (-1; 1)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 7}$ xác định khi $x + 7 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -7$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 7}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-7\}$.

b) Hàm số $y = \sqrt{x - 6}$ xác định khi $x - 6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 6$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x - 6}$ là $D = [6; +\infty)$.

c) Tập xác định của hàm số $y = 3x^2$ là $D = \mathbb{R}$.

d) Hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$ xác định khi $1 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$ là $D = [-1; 1]$.

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

a) $y = f(1) = 5$

b) $y = g(1) = -1$

c) Hàm số $y = 2x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

d) Hàm số $y = -x^2$ đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

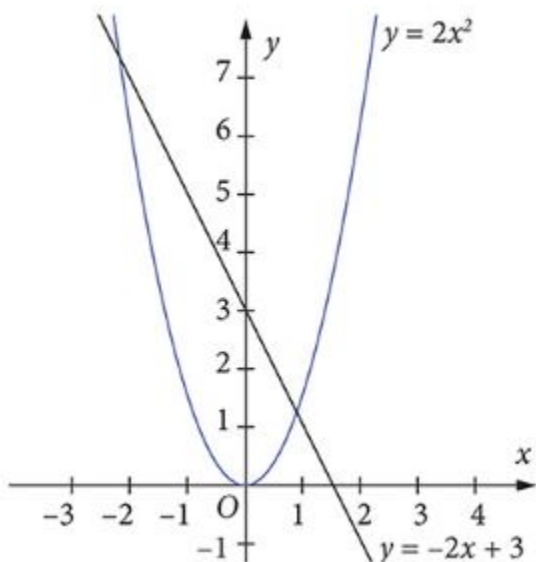
a) $y = f(1) = 5$

b) $y = g(1) = -1$

b) Hàm số $y = 2x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = -x^2$ đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trong khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 4. Cho đồ thị các hàm số $y = -2x + 3; y = 2x^2$. Khi đó:



- a) Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ là một đường cong
- b) Đồ thị hàm số $y = -2x + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = 2x^2$ tại hai điểm
- c) Đồ thị của hàm số $y = -2x + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- d) Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

Dựa vào đồ thị ta có:

- Đồ thị của hàm số $y = -2x + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- Đồ thị hàm số $y = 2x^2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 5. Các công thức được cho sau đây là một hàm số y theo x

- a) $y = |2x - 3|$
- b) $x^2 + y^2 = 4$
- c) $x = |y|$;
- d) $y = \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

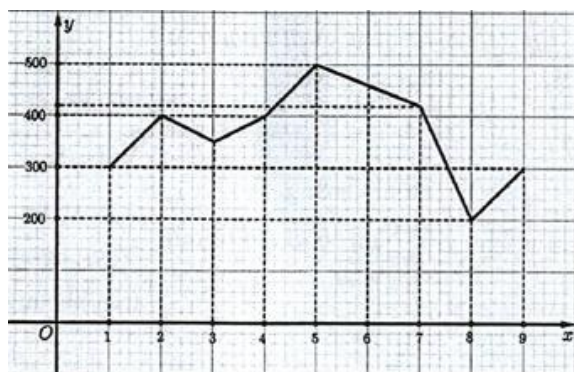
a) $y = |2x - 3|$; y là một hàm số của x , vì ứng với mỗi giá trị thực x chỉ cho đúng một giá trị y .

b) $x^2 + y^2 = 4$; y không là hàm số của x , vì khi $x = 0$ thì ta tìm được hai giá trị là $y = 2, y = -2$.

c) $x = |y|$; y không là hàm số của x , vì khi $x = 1$ thì ta tìm được hai giá trị là $y = 1, y = -1$

d) $y = \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$; là một hàm số của x , vì ứng với mỗi giá trị thực x chỉ cho đúng một giá trị y .

Câu 6. Cho đường gấp khúc sau đây:



Khi đó:

a) Đường gấp khúc này là đồ thị của một hàm số (giả sử là hàm $y = f(x)$)

b) $f(2) = 500$.

c) Điểm có tung độ 200 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 7

d) Điểm có tung độ 500 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 5

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

Đường gấp khúc đã cho chính là đồ thị của một hàm số vì nó là tập hợp tất cả các điểm có tọa độ $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện: với mỗi giá trị $x \in [1; 9]$ luôn cho ra đúng một giá trị y tương ứng.

Ta có: $f(2) = 400$.

Điểm có tung độ 200 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 8, tức là điểm $(8; 200)$.

Điểm có tung độ 500 thuộc đồ thị hàm số ứng với hoành độ bằng 5, tức là điểm (5;500)

Câu 7. Cho hàm số $y = -2x^2 + x$. Khi đó:

a) Điểm (0;0) và (2;-5) thuộc đồ thị hàm số đã cho

b) Điểm (1;-1) không thuộc đồ thị hàm số đã cho

c) Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ -1 là (-1;-3)

d) Những điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 0 là (0;0) và $\left(\frac{1}{2};0\right)$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Điểm (0;0) thuộc đồ thị hàm số vì $0 = -2 \cdot 0^2 + 0$ (đúng).

Điểm (2;-5) không thuộc đồ thị hàm số vì $-5 = -2 \cdot 2^2 + 2$ (sai).

Điểm (1;-1) thuộc đồ thị hàm số vì $-1 = -2 \cdot 1^2 + 1$ (đúng).

Với $x = -1$ thì $y = -2 \cdot 1^2 - 1 = -3$, ta có điểm (-1;-3) thuộc đồ thị.

$$\text{Với } y = 0 \text{ thì } 0 = -2x^2 + x \Leftrightarrow x(-2x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ -2x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vậy có hai điểm thuộc đồ thị có tung độ bằng 0 là (0;0) và $\left(\frac{1}{2};0\right)$.

Câu 8. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 6}{x^2 + 3x - 4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$

b) Hàm số $y = \frac{x+1}{(x+2)(x^2-3)}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$

c) Hàm số $y = \frac{|x|+1}{x^2+2}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

d) Hàm số $y = (x^2+1)|x-1|$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a) Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2 + 3x - 4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -4 \end{cases}$.

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$.

b) Hàm số xác định khi và chỉ khi $(x+2)(x^2-3) \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x^2-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq \pm\sqrt{3} \end{cases}$.

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; \pm\sqrt{3}\}$.

c) Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2 + 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$.

d) Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$.

Câu 9. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $y = \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; +\infty)$

b) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ có tập xác định là $D = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$

c) Hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-9}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 2) \setminus \{-3\}$

d) Hàm số $y = \frac{3|x-1|+1}{(x+2)\sqrt{x}}$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Hàm số xác định khi và chỉ khi $x+1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1$.

Tập xác định hàm số: $D = [-1; +\infty)$.

b) Hàm số xác định khi và chỉ khi $3-2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$.

Tập xác định hàm số: $D = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$.

c) Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ x^2-9 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x^2 \neq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq \pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq -3 \end{cases}.$

Tập xác định hàm số: $D = (-\infty; 2] \setminus \{-3\}.$

d) Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$

Tập xác định hàm số: $D = (0; +\infty).$

Câu 10. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $y = 2\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}$ có tập xác định là $D = [-1; 3]$

b) Hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x+3}}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

c) Hàm số $y = \frac{1-2x}{4\sqrt{2x+1}-3x}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$

d) Hàm số $y = \frac{\sqrt{2024-1012x}}{|2x-1|-x}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 2] \setminus \left\{1; \frac{1}{3}\right\}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

a) Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3.$

Tập xác định hàm số: $D = [-1; 3].$

b) Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2-2x+3 > 0 \Leftrightarrow (x-1)^2+2 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}.$

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}.$

c) Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 2x+1 \geq 0 \\ 4\sqrt{2x+1}-3x \neq 0 \end{cases} (*)$.

$$\text{Xét } 4\sqrt{2x+1}-3x=0 \Leftrightarrow 4\sqrt{2x+1}=3x \Leftrightarrow \begin{cases} 3x \geq 0 \\ 16(2x+1)=9x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x=4 \vee x=-\frac{4}{9} \end{cases} \Leftrightarrow x=4$$

d) Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} 2024-1012x \geq 0 \\ |2x-1|-x \neq 0 \end{cases} \quad (*)$.

$$\text{Xét } |2x-1|-x=0 \Leftrightarrow |2x-1|=x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x-1=x \\ 2x-1=-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$$

Do vậy $(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq 1, x \neq \frac{1}{3} \end{cases}$. Tập xác định hàm số: $D = (-\infty; 2] \setminus \left\{1; \frac{1}{3}\right\}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x < 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 2. \text{ Khi đó:} \\ x^2-1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$

a) $f(-2) = \frac{2}{3}$

b) $f(0) = 1$

c) $f(1) = \sqrt{2}$

d) $f(3) = 3$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

Với $x = -2 < 0$, ta có: $f(-2) = \frac{2}{-2-1} = -\frac{2}{3}$.

Với $x = 0 \in [0; 2]$, ta có: $f(0) = \sqrt{0+1} = 1$.

Với $x = 1 \in [0; 2]$, ta có: $f(1) = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$.

Với $x = 3 > 2$, ta có: $f(3) = \sqrt{3+1} = 2$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = 1 - 3x$. Khi đó:

a) $f(1-x) = 3x - 2$

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

c) $f(2x+1) = -6x - 2$

b) Với $x = \frac{1}{7}$ thì $f(x) = 2 \cdot f(1-x) - 3x + 4$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Ta có: $f(1-x) = 1 - 3(1-x) = 3x - 2$; $f(x^2) = 1 - 3x^2$; $f(2x+1) = 1 - 3(2x+1) = -6x - 2$.

$$f(x) = 2 \cdot f(1-x) - 3x + 4 \Leftrightarrow 1 - 3x = 2[1 - 3(1-x)] - 3x + 4 \Leftrightarrow 1 = 2 - 6(1-x) + 4 \Leftrightarrow x = \frac{1}{6}.$$

Câu 13. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Hàm số $y = |x|$ có tập giá trị là $T = [2; +\infty)$.

b) Hàm số $y = -2x^2 + 3$ có tập giá trị là $T = (-\infty; 3]$

c) Hàm số $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x + 3$ có tập giá trị là $T = [3; +\infty)$

d) Hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+1}$ có tập giá trị là $T = \left[-\frac{1}{3}; 1\right]$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Ta có: $|x| \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow y \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tập giá trị của hàm số là $T = [0; +\infty)$.

b) Ta có: $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -2x^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -2x^2 + 3 \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$ hay $y \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tập giá trị hàm số là $T = (-\infty; 3]$.

c) Ta có: $y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x + 3 = \left(\frac{1}{3}x\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{3}x + 1 + 2 = \left(\frac{1}{3}x - 1\right)^2 + 2$ với $\left(\frac{1}{3}x - 1\right)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra: $y \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tập giá trị của hàm số: $T = [2; +\infty)$.

d) Giả sử y_0 là một giá trị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+1}$, khi đó phương trình $y_0 = \frac{x+1}{x^2+x+1}$ có nghiệm x .

Ta có: $y_0 = \frac{x+1}{x^2+x+1} \Leftrightarrow y_0x^2 + (y_0-1)x + y_0-1 = 0 \quad (*)$.

Xét $y_0 = 0, (*)$ trở thành: $-x-1=0 \Leftrightarrow x=-1(*)$ có nghiệm) nên $y_0 = 0$ là một giá trị của hàm số.

Xét $y_0 \neq 0, (*)$ có nghiệm $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow (y_0-1)^2 - 4y_0(y_0-1) \geq 0$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow -3y_0^2 + 2y_0 + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (y_0-1)(-3y_0-1) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y_0-1 \geq 0 \\ -3y_0-1 \geq 0 \end{cases} \vee \begin{cases} y_0-1 \leq 0 \\ -3y_0-1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y_0 \geq 1 \\ y_0 \leq -\frac{1}{3} \end{cases} \vee \begin{cases} y_0 \leq 1 \\ y_0 \geq -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq y_0 \leq 1. \end{aligned}$$

Vậy tập giá trị hàm số là: $T = \left[-\frac{1}{3}; 1\right]$.

Câu 14. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $f(x) = \frac{3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

b) Hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

c) Hàm số $f(x) = \sqrt{2-x}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

d) Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

a) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (1; +\infty), x_1 \neq x_2$.

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

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

Ta thấy với $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ thì $x_2 - 1 > 0, x_1 - 1 > 0 \Rightarrow T = -\frac{3}{(x_2 - 1)(x_1 - 1)} < 0.$

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty).$

b) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (1; +\infty), x_1 \neq x_2.$

Ta có: $f(x_2) - f(x_1) = \left(x_2 + \frac{1}{x_2}\right) - \left(x_1 + \frac{1}{x_1}\right) = (x_2 - x_1) + \frac{x_1 - x_2}{x_1 x_2} = (x_2 - x_1) \left(1 - \frac{1}{x_1 x_2}\right).$

Suy ra $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = 1 - \frac{1}{x_1 x_2} = \frac{x_1 x_2 - 1}{x_1 x_2}.$

Ta thấy với $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ thì $x_1 x_2 > 1 \Rightarrow x_1 x_2 - 1 > 0 \Rightarrow T = \frac{x_1 x_2 - 1}{x_1 x_2} > 0.$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty).$

c) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (-\infty; 2), x_1 \neq x_2.$

Ta có: $f(x_2) - f(x_1) = \sqrt{2 - x_2} - \sqrt{2 - x_1} = \frac{(2 - x_2) - (2 - x_1)}{\sqrt{2 - x_2} + \sqrt{2 - x_1}} = \frac{-(x_2 - x_1)}{\sqrt{2 - x_2} + \sqrt{2 - x_1}}.$

Suy ra $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{-1}{\sqrt{2 - x_2} + \sqrt{2 - x_1}} < 0.$ Do vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2).$

d) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (0; 2), x_1 \neq x_2.$

Ta có: $f(x_2) - f(x_1) = \sqrt{x_2^2 + 1} - \sqrt{x_1^2 + 1} = \frac{(x_2^2 + 1) - (x_1^2 + 1)}{\sqrt{x_2^2 + 1} + \sqrt{x_1^2 + 1}} = \frac{(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)}{\sqrt{x_2^2 + 1} + \sqrt{x_1^2 + 1}}.$

Suy ra: $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{x_2 + x_1}{\sqrt{x_2^2 + 1} + \sqrt{x_1^2 + 1}}.$

Dễ thấy khi $x_1, x_2 \in (0; 2)$ thì $T > 0$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x = 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$. Khi đó:

a) Tập xác định hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) $f(0) = \frac{1}{2}$

c) $f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1$

d) Phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có tập nghiệm là $S = \{0\}$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Khi $x = 2$ thì $f(x) = 1$ luôn xác định. Khi $x \neq 2$ thì $f(x) = \frac{1}{x-2}$ luôn xác định.

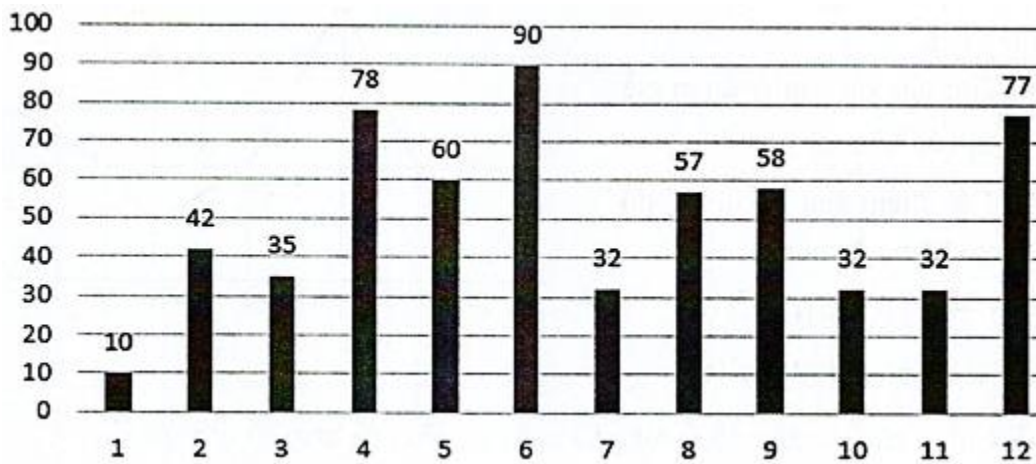
Vậy, tập xác định hàm số là $D = \{2\} \cup (\mathbb{R} \setminus \{2\}) = \mathbb{R}$.

Ta có: $f(0) = \frac{1}{0-2} = -\frac{1}{2}, f(2) = 1, f(3) = \frac{1}{3-2} = 1.$

Xét phương trình $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Điều kiện $x \neq 2$, khi đó $f(x) = \frac{1}{x-2}$. Ta có phương trình:

$\frac{1}{x-2} = \frac{x+1}{x-2} \Leftrightarrow x+1 = 1 (x \neq 2) \Leftrightarrow x = 0$. Vậy tập nghiệm phương trình: $S = \{0\}$.

Câu 16. Biểu đồ dưới đây cho biết số người bị nhiễm Covid-19 của một tỉnh trong một tháng của năm 2021.



Khi đó:

- a) Số người bị nhiễm Covid-19 trong mỗi tháng tương ứng là một hàm số
- b) Gọi y là số người bị nhiễm Covid-19 theo tháng, x là tháng tương ứng (x, y nguyên dương). Hàm số theo biểu đồ trên có dạng $y = f(x)$. Khi đó tập giá trị của hàm số là $D = \{10; 32; 35; 42; 57; 58; 60; 77; 78; 90\}$
- c) $f(1) = 42$.
- d) Với $y = 58$ thì $x = 9$, ta có điểm $(9; 58)$ thuộc đồ thị hàm số.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

- a) Ứng với mỗi tháng trong năm, ta chỉ có đúng một số lượng người nhiễm Covid-19 trong tỉnh đó. Vì vậy mối liên hệ này chính là một hàm số
- b) Tập xác định hàm số: $D = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$. Tập giá trị hàm số là: $D = \{10; 32; 35; 42; 57; 58; 60; 77; 78; 90\}$.
- c) Ta có: $f(1) = 10, f(2) = 42, f(8) = 57, f(11) = 32$.
- d) Với $y = 58$ thì $x = 9$, ta có điểm $(9; 58)$ thuộc đồ thị hàm số.

Câu 17. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) Hàm số $y = -x^3 - |x| + 1$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$
- b) Hàm số $y = \frac{3x-2}{x^2-x}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$
- c) Hàm số $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{x-1}$ có tập xác định $D = [1; +\infty)$

d) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-|x|}}$ có tập xác định $D = [-2; 2]$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Hàm số xác định với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$.

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

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

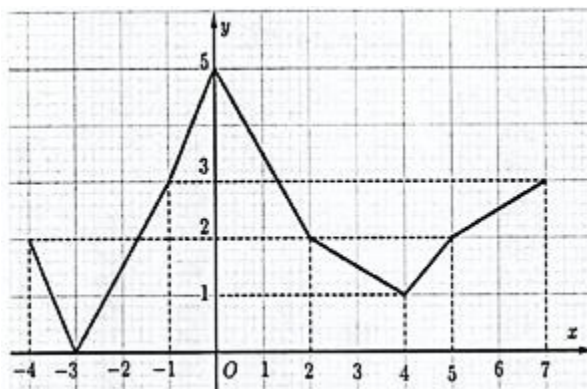
c) Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 1$.

Tập xác định hàm số: $D = [1; +\infty)$.

d) Hàm số xác định $\Leftrightarrow 2 - |x| > 0 \Leftrightarrow |x| < 2 \Leftrightarrow -2 < x$

Tập xác định hàm số: $D = (-2; 2)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường gấp khúc như hình bên.



Khi đó:

a) Tập giá trị hàm số $T = [-4; 7]$

b) Ta thấy điểm $(-4; 2), (4; 1)$ thuộc đồ thị hàm số, điểm $(2; 3)$ không thuộc đồ thị hàm số.

c) Ta có: $f(-1) = 3, f(5) = 2$.

d) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng: $(-3; 0), (4; 7)$; hàm số nghịch biến trên các khoảng: $(-4; -3), (0; 4)$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

a) Tập xác định hàm số: $D = [-4; 7]$. Tập giá trị hàm số: $T = [0; 5]$

b) Ta thấy điểm $(-4; 2), (4; 1)$ thuộc đồ thị hàm số, điểm $(2; 3)$ không thuộc đồ thị hàm số.

c) Ta có: $f(-1) = 3, f(5) = 2$.

d) Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng: $(-3; 0), (4; 7)$; hàm số nghịch biến trên các khoảng: $(-4; -3), (0; 4)$.

Câu 19. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) $f(x) = 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

b) $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$

c) $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{x+1}$ nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$

d) $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

a) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (-\infty; 2), x_1 \neq x_2$.

Ta có: $T = \frac{(2x_2^2 - 1) - (2x_1^2 - 1)}{x_2 - x_1} = \frac{2(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)}{x_2 - x_1} = 2(x_2 + x_1)$.

Vì $x_1, x_2 \in (-\infty; 0)$ nên $T = 2(x_2 + x_1) < 0$. Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

b) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (-1; +\infty), x_1 \neq x_2$.

$$\text{Ta có: } f(x_2) - f(x_1) = \frac{2x_2}{x_2 + 1} - \frac{2x_1}{x_1 + 1} = \frac{2x_2(x_1 + 1) - 2x_1(x_2 + 1)}{(x_2 + 1)(x_1 + 1)} = \frac{2(x_2 - x_1)}{(x_2 + 1)(x_1 + 1)}.$$

$$\text{Suy ra: } T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{2}{(x_2 + 1)(x_1 + 1)}.$$

$$\text{Ta thấy } x_1, x_2 \in (-1; +\infty) \text{ nên } \begin{cases} x_2 + 1 > 0 \\ x_1 + 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow T > 0.$$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

c) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (4; +\infty), x_1 \neq x_2$.

$$\text{Ta có: } f(x_2) - f(x_1) = (\sqrt{x_2 - 4} - \sqrt{x_1 - 4}) + (\sqrt{x_2 + 1} - \sqrt{x_1 + 1})$$

$$= \frac{x_2 - 4 - (x_1 - 4)}{\sqrt{x_2 - 4} + \sqrt{x_1 - 4}} + \frac{x_2 + 1 - (x_1 + 1)}{\sqrt{x_2 + 1} + \sqrt{x_1 + 1}}$$

$$= (x_2 - x_1) \left(\frac{1}{\sqrt{x_2 - 4} + \sqrt{x_1 - 4}} + \frac{1}{\sqrt{x_2 + 1} + \sqrt{x_1 + 1}} \right)$$

$$\Rightarrow T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{1}{\sqrt{x_2 - 4} + \sqrt{x_1 - 4}} + \frac{1}{\sqrt{x_2 + 1} + \sqrt{x_1 + 1}} > 0.$$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

d) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$.

$$\text{Ta có: } f(x_2) - f(x_1) = \sqrt[3]{x_2 + 1} - \sqrt[3]{x_1 + 1} = \frac{(x_2 + 1) - (x_1 + 1)}{(\sqrt[3]{x_2 + 1})^2 + \sqrt[3]{x_2 + 1} \cdot \sqrt[3]{x_1 + 1} + (\sqrt[3]{x_1 + 1})^2}$$

$$= \frac{x_2 - x_1}{\left(\sqrt[3]{x_2 + 1}\right)^2 + \sqrt[3]{x_2 + 1} \cdot \sqrt[3]{x_1 + 1} + \left(\sqrt[3]{x_1 + 1}\right)^2}$$

$$\Rightarrow T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{1}{\left(\sqrt[3]{x_2 + 1}\right)^2 + \sqrt[3]{x_2 + 1} \cdot \sqrt[3]{x_1 + 1} + \left(\sqrt[3]{x_1 + 1}\right)^2} > 0.$$

Vậy hàm số đã cho luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 20. Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1000000 triệu đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Khi đó:

a) Hàm số T theo x là $T = 900000 + 700000x$

b) Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}$

b) Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5800000 (đồng).

c) Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 12 ngày.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Ta có: $T = 3000000 + 700000(x - 3) = 900000 + 700000x$ với $x \geq 3, x \in \mathbb{N}$.

Với $x = 7$ thì $T = 900000 + 700000 \cdot 7 = 5800000$ (đồng).

Xét bất phương trình

$$900000 + 700000x \leq 10000000 \Leftrightarrow 9 + 7x \leq 100 \Leftrightarrow x \leq \frac{81}{7} \approx 11,57.$$

Vậy với khoản tiền 10 triệu đồng, anh Bình chỉ có thể thuê một chiếc xe tối đa 11 ngày.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x}$. Khi đó:

a) Điều kiện xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

b) $f(1) = 1$

c) $f(-2) = \frac{5}{2}$

d) $f(2022) = \frac{4023}{2022}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

$$f(1) = \frac{2 \cdot 1 - 1}{1} = 1; f(-2) = \frac{2 \cdot (-2) - 1}{-2} = \frac{5}{2}; f(2022) = \frac{2 \cdot 2022 - 1}{2022} = \frac{4043}{2022}.$$

Câu 22. Cho hàm số $g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x \geq -2 \\ 6 - 5x & \text{khi } x < -2 \end{cases}$. Khi đó:

a) $g(-3) = 21$.

b) $g(2) = 3$

c) $g(4) = -14$

b) $g(x) = 1$ khi $x = 1$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Ta có $g(-3) = 6 - 5(-3) = 21, g(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$.

b) Với $x \geq -2$ ta có $g(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ 2x - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$.

Với $x < -2$ ta có $g(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \\ 6x - 5 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \\ x = 1 \end{cases}$ (vô nghiệm).

Vậy $g(x) = 1$ khi và chỉ khi $x = 1$.

Câu 23. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Hàm số $f(x) = -3x - 1$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

b) Hàm số $y = 5 - 2x + x^2$ có tập giá trị là $D = \mathbb{R}$.

c) Hàm số $y = \frac{1}{2x - 3}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{2} \right\}$

d) Hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x - 4}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$. Với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $-3x - 1 \in \mathbb{R}$ hay $y \in \mathbb{R}$. Tập giá trị hàm số là $\mathbb{R}$.

b) Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$. Ta có: $y = 5 - 2x + x^2 = (x - 1)^2 + 4 \geq 4, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số là $[4; +\infty)$.

c) Điều kiện xác định (ĐKXD): $2x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2}$.

Vậy tập xác định (TXĐ) của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

d) ĐKXD: $x^2 + 3x - 4 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -4 \end{cases}$. Vậy TXĐ hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$.

Câu 24. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

a) Hàm số $y = \sqrt{3x + 9}$ có tập xác định là $D = [9; +\infty)$

b) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{5 - 2x}}$ có tập xác định là $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$

c) Hàm số $y = \sqrt{4 - x} + \sqrt{x - 2}$ có tập xác định là $D = (2; 4)$

d) Hàm số $y = \frac{3}{x - 1} + \sqrt{x + 1}$ có tập xác định là $D = [-1; 1) \cup (1; +\infty)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) ĐKXD: $3x + 9 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -3$. Vậy TXĐ hàm số là $D = [-3; +\infty)$.

b) ĐKXD: $5 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{5}{2}$. Vậy TXĐ hàm số là $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

c) ĐKXD: $\begin{cases} 4-x \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 2 \end{cases}$. Vậy TXĐ hàm số là $D=[2;4]$.

d) ĐKXD: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 1 \end{cases}$. Vậy TXĐ hàm số là $D=[-1;1) \cup (1;+\infty)$.

Câu 25. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Hàm số $f(x) = 2x - 2026$ luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

b) Hàm số $f(x) = -x^2 + 2x + \frac{1}{3}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$

c) Hàm số $y = 2x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

d) Hàm số $y = \frac{3}{x-1}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------------	----------------	---------------	----------------

a) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$.

Ta có: $T = \frac{(2x_2 - 2026) - (2x_1 - 2026)}{x_2 - x_1} = \frac{2(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} = 2 > 0$.

Vậy hàm số đã cho luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

b) Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in (1; +\infty), x_1 \neq x_2$.

Ta có:

$$\begin{aligned}
T &= \frac{\left(-x_2^2 + 2x_2 + \frac{1}{3}\right) - \left(-x_1^2 + 2x_1 + \frac{1}{3}\right)}{x_2 - x_1} = \frac{-(x_2^2 - x_1^2)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{-(x_2 - x_1)(x_2 + x_1) + 2(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} \\
&= \frac{(x_2 - x_1)[-(x_2 + x_1) + 2]}{x_2 - x_1} = -(x_2 + x_1) + 2.
\end{aligned}$$

Ta thấy với $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ thì $x_2 + x_1 > 2 \Rightarrow 2 - (x_1 + x_2) < 0$ hay $T < 0$.

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

c) Xét hàm số $y = f(x) = 2x + 1$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

$$T = f(x_2) - f(x_1) = (2x_2 + 1) - (2x_1 + 1) = 2(x_2 - x_1) > 0$$

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

d) Xét hàm số $y = f(x) = \frac{3}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

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

$$\text{Ta có: } T = f(x_2) - f(x_1) = \frac{3}{x_2 - 1} - \frac{3}{x_1 - 1} = \frac{3(x_1 - 1) - 3(x_2 - 1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)} = \frac{3(x_1 - x_2)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)}$$

.Để thấy $x_1 - x_2 < 0; x_1 - 1 > 0; x_2 - 1 > 0$ do đó $T < 0$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = -2x^2 + 4x + 1$. Khi đó:

a) Điểm $A(0;1)$ thuộc đồ thị (C) của hàm số đã cho

b) Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng 2 là $E(2;1)$.

c) Điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng -3 là $F(-3;29)$.

d) $K_1(-3;-15); K_2(5;-15)$ là những điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng -15.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Xét hàm số $y = f(x) = -2x^2 + 4x + 1$. Ta có:

$$f(0) = -2 \cdot 0^2 + 4 \cdot 0 + 1 = 1 \text{ nên } A \in (C).$$

Gọi E, F lần lượt là các điểm thuộc đồ thị hàm số có hoành độ bằng $2; -3$. Ta có

$$f(2) = -2 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2 + 1 = 1 \text{ nên } E(2; 1).$$

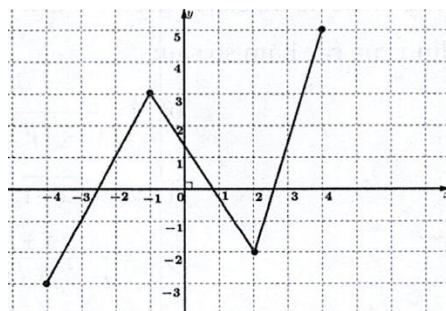
$$f(-3) = -2 \cdot (-3)^2 + 4 \cdot (-3) + 1 = -29 \text{ nên } F(-3; -29).$$

Gọi K là điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng -15 . Ta có

$$-15 = -2x^2 + 4x + 1 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Vậy có hai điểm thuộc đồ thị hàm số mà tung độ bằng -15 là $K_1(-2; -15); K_2(4; -15)$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-4; 4]$ như hình vẽ.



Khi đó:

a) $f(-1) = 3$

b) $f(4) = 5$

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$

d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Quan sát đồ thị ta thấy $f(-1) = 3$ và $f(4) = 5$.

Quan sát đồ thị trên đoạn $[-4; 4]$

Trên khoảng $(-4; -1)$ đồ thị hàm số đi lên nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; -1)$.

Trên khoảng $(-1; 2)$ đồ thị hàm số đi xuống nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Trên khoảng $(2; 4)$ đồ thị hàm số đi lên nên hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1}$ với $x \neq -1$. Khi đó:

a) $f(2) = \frac{7}{3}$

b) $f(-3) = 1$

c) $f(0) = -1$

d) $f(x) = -1$ khi $\begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) $f(2) = \frac{7}{3}$

b) $f(-3) = -1$

c) $f(0) = -1$

d) $f(x) = -1 \Rightarrow \frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1} = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 + 2x - 1 = -x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 + 3x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x - 1 & \text{khi } -2 \leq x \leq 2 \\ 6 - 5x & \text{khi } x < -2 \end{cases}$. Khi đó:

a) $f(-3) = 11$

b) $f(2) = 13$

c) $f(3) = 10$

b) $f(x) = 1 \Leftrightarrow x = 2$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------------	---------------	----------------	---------------

Ta có $f(-3) = 6 - 5(-3) = 21$, $f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$, $f(3) = 3^2 + 1 = 10$.

Với $x > 2$ ta có $f(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x^2 + 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x = 0 \end{cases}$ vô nghiệm.

Với $-2 \leq x \leq 2$ ta có $f(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ 2x - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$.

Với $x < -2$ ta có $f(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \\ 6x - 5 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \\ x = 1 \end{cases}$ vô nghiệm.

Vậy $f(x) = 1 \Leftrightarrow x = 1$.

©. Trả lời ngắn

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{\frac{3-x}{x+2}} + \sqrt[3]{x-1}$

Trả lời:

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - x + 1}}$

Trả lời:

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-2}\sqrt{x-1}}$

Trả lời:

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sqrt[3]{x+3} + x}{\sqrt{|x-1| + |3-2x| + x-2}}$.

Trả lời:

Câu 5. Gọi x (phút) là thời gian trung bình một người gọi điện thoại trong một tháng, biết rằng $x \in (900; 1000)$. Có hai gói cước để người đó lựa chọn:

Gói cước 1: Giá cho 200 phút gọi đầu tiên là 50000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1200 đồng.

Gói cước 2: Giá cho 500 phút gọi đầu tiên là 70000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1000 đồng.

Hỏi người đó nên chọn gói cước nào để được lợi hơn?

Trả lời:

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1 & \text{khi } x < 1 \\ \sqrt{x^2 - 1} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases};$

Trả lời:

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{1}{1-\sqrt[3]{x}} & \text{khi } x < 0 \end{cases}.$

Trả lời:

Câu 8. Cho hàm số: $y = \frac{mx}{\sqrt{x-m+2}-1}$ với m là tham số

Tìm m để hàm số xác định trên $(0; 1)$.

Trả lời:

Câu 9. Cho hàm số $y = \sqrt{2x-3m+4} + \frac{x}{x+m-1}$ với m là tham số. Tìm m để hàm số có tập xác định là $[0; +\infty)$.

Trả lời:

Câu 10. Cho $f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2-4x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm tham số m để $f(m^2) + f(-2) = 18$.

Trả lời:

Câu 11. Với điều kiện nào của m thì hàm số $f(x) = (2m-1)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Trả lời:

Câu 12. Một cửa hàng nhân dịp Noel đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

Trả lời:

Câu 13. Một người cần đặt một tiệc cưới ước tính khoảng 30 đến 35 bàn. Nhà hàng thứ nhất đề nghị anh nay đóng tiền cố định 20 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2 triệu đồng/1 bàn. Nhà hàng thứ hai đề nghị anh đóng tiền cố định 10 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2,5 triệu/1 bàn. Hỏi anh này nên lựa chọn nhà hàng nào để tiết kiệm được chi phí cho tiệc cưới (giả sử rằng chất lượng phục vụ hai nhà hàng trên là ngang nhau)?

Trả lời:

Câu 14. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{\sqrt[3]{x+2}}{x\sqrt{x+2}}$

Trả lời:

Câu 15. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{3x-2}{(x^2-x+1)(x-x^2)}$

Trả lời:

Câu 16. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{\sqrt{x+10} + \sqrt{10-x}}{\sqrt[3]{x^2+x-1} - \sqrt[3]{x^2+2}};$

Trả lời:

Câu 17. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+3} - x - 1}.$

Trả lời:

Câu 18. Tìm a để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+3a-2} + \sqrt{a+2-x}}$ xác định với mọi $x \in [-1;1].$

Trả lời:

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = mx^3 - 2(m^2 + 1)x^2 + 2m^2 - m$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m sao cho $f(-1) = 2.$

Trả lời:

Câu 20. Tìm tập xác định của hàm số $y = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

Trả lời:

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = -3x^2 + m^2x + m + 1$ (với m là tham số)

Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $A(1;0)$.

Trả lời:

Câu 22. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \frac{x+2m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1;0)$

Trả lời:

Câu 23. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \sqrt{x-m+1} + \frac{2x}{\sqrt{-x+2m}}$ xác định trên $(-1;3)$.

Trả lời:

Câu 24. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \sqrt{x-m} + \sqrt{2x-m+1}$ xác định trên $(0;+\infty)$.

Trả lời:

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + 2m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Trả lời:

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = 2x^4 + (m-1)x^3 + (m^2-1)x^2 + 2(m^2-3m+2)x - 3$.

Tìm m để điểm $M(1;0)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Trả lời:

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Tính $P = f(2) + f(-1)$.

Trả lời:

Câu 28. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{(x+2)(x-1)}$.

Trả lời:

Câu 29. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^3 - 5x^2 + 6x}$

Trả lời:

Câu 30. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{1-2x}{|x|-1} - \sqrt{5x-3}$

Trả lời:

Câu 31. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{\sqrt{3x-5} + \sqrt{x^2+3}}{\sqrt{-x}}$

Trả lời:

Câu 32. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{-3x+8} + x & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 1 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$.

Trả lời:

Câu 33. Tìm tham số m để hàm số $y = \sqrt{3x-m}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$.

Trả lời:

Câu 34. Tìm m để hàm số $y = \frac{2x + \sqrt{2}}{x^2 - 2x + 1 - m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Trả lời:

Câu 35. Tìm m để hàm số $y = \sqrt{6-x} + \sqrt{2m-x}$ có tập xác định là $(-\infty; 6]$?

Trả lời:

Câu 36. Tìm m để hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$ xác định trên khoảng $(0;1)$.

Trả lời:

Câu 37. Tìm m để hàm số $y = (2m+3)x + m+3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Trả lời:

Câu 38. Tìm các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx}{x-1}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Trả lời:

Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+m}$ (m là tham số). Tìm giá trị của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.

Trả lời:

Câu 40. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^2 + (m-1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

Trả lời:

LỜI GIẢI

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{\frac{3-x}{x+2}} + \sqrt[3]{x-1}$

Trả lời: $D = (-2; 3]$

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\frac{3-x}{x+2} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} 3-x \leq 0 \\ x+2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x > -2 \end{cases} \vee \begin{cases} x \geq 3 \\ x < -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x \leq 3$. Tập xác định hàm số: $D = (-2; 3]$.

Câu 2. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 - x + 1}}$

Trả lời: $D = \mathbb{R}$

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x + \sqrt{x^2 - x + 1} \geq 0 \Leftrightarrow x + \sqrt{\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}} \geq 0$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right) + \sqrt{\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}} + \frac{1}{2} \geq 0 (*)$$

Ta có: $\left(x - \frac{1}{2}\right) + \sqrt{\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}} + \frac{1}{2} > \left(x - \frac{1}{2}\right) + \left|x - \frac{1}{2}\right| + \frac{1}{2} > 0$ (với mọi $x \in \mathbb{R}$). Vậy $(*) \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R}$.

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-2}\sqrt{x-1}}$

Trả lời: $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} > 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(x-1)-2\sqrt{x-1}+1} > 0 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{(\sqrt{x-1}-1)^2} > 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-1} \neq 1 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \neq 1 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \geq 1 \end{cases}.$$

Tập xác định hàm số: $D = [1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số sau: $y = \frac{\sqrt[3]{x+3}+x}{\sqrt{|x-1|+|3-2x|+x-2}}$.

Trả lời: $D = \mathbb{R} \setminus \left[1; \frac{3}{2}\right]$

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi

$$|x-1|+|3-2x|+x-2 > 0 \Leftrightarrow |x-1|-(x-1)+|3-2x|-(3-2x) > 0 (*)$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} |x-1| \geq (x-1) \\ |3-2x| \geq (3-2x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x-1|-(x-1) \geq 0 \\ |3-2x|-(3-2x) \geq 0 \end{cases},$$

$$\text{suy ra: } |x-1|-(x-1)+|3-2x|-(3-2x) \geq 0.$$

$$\text{Dấu đẳng thức xảy ra} \Leftrightarrow \begin{cases} |x-1| = (x-1) \\ |3-2x| = (3-2x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 3-2x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq \frac{3}{2} \end{cases}. \text{ Do vậy } (*) \Leftrightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \left[1; \frac{3}{2}\right]. \text{ Tập xác}$$

$$\text{định hàm số: } D = \mathbb{R} \setminus \left[1; \frac{3}{2}\right].$$

Câu 5. Gọi x (phút) là thời gian trung bình một người gọi điện thoại trong một tháng, biết rằng

$x \in (900; 1000)$. Có hai gói cước để người đó lựa chọn:

- Gói cước 1: Giá cho 200 phút gọi đầu tiên là 50000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1200 đồng.

- Gói cước 2: Giá cho 500 phút gọi đầu tiên là 70000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1000 đồng.

Hỏi người đó nên chọn gói cước nào để được lợi hơn?

Trả lời: gói cước 2

Lời giải

Nếu chọn theo gói cước 1, số tiền người đó cần phải trả là:

$$y = f(x) = 50000 + (x - 200) \cdot 1200 = 1200x - 190000 \text{ (đồng)}$$

Nếu chọn theo gói cước 2, số tiền người đó cần phải trả là:

$$y = g(x) = 70000 + (x - 500) \cdot 1000 = 1000x - 430000 \text{ (đồng)}$$

Với $x \in (900; 1000)$; ta có $f(x) - g(x) = (1200x - 190000) - (1000x - 430000) = 200x + 240000 > 0$

Suy ra $f(x) > g(x)$. Do đó, người đó nên chọn gói cước 2 để được lợi hơn.

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1 & \text{khi } x < 1 \\ \sqrt{x^2 - 1} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$;

Trả lời: $D = \mathbb{R}$

Lời giải

Khi $x < 1$ thì $f(x) = x^2 + x - 1$ luôn xác định; khi $x \geq 1$ thì $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ luôn xác định.

Vậy tập xác định hàm số: $D = (-\infty; 1) \cup [1; +\infty) = \mathbb{R}$.

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số sau: $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+1} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{1}{1-\sqrt[3]{x}} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

Trả lời: $D = \mathbb{R}$

Lời giải

Khi $x \geq 0$ thì $f(x) = \frac{x}{x+1}$ luôn xác định; khi $x < 0$ thì $f(x) = \frac{1}{1-\sqrt[3]{x}}$ luôn xác định.

Vậy tập xác định hàm số: $D = (-\infty; 0) \cup [0; +\infty) = \mathbb{R}$.

Câu 8. Cho hàm số: $y = \frac{mx}{\sqrt{x-m+2}-1}$ với m là tham số

Tìm m để hàm số xác định trên $(0;1)$.

Trả lời: $m \in (-\infty;1] \cup \{2\}$

Lời giải

Hàm số xác định trên $(0;1) \Leftrightarrow (0;1) \subset [m-2; m-1) \cup (m-1; +\infty)$

$$\begin{cases} (0;1) \subset [m-2; m-1) \\ (0;1) \subset (m-1; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \\ m-1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=2 \\ m \leq 1 \end{cases}.$$

Vậy $m \in (-\infty;1] \cup \{2\}$ là giá trị cần tìm.

Câu 9. Cho hàm số $y = \sqrt{2x-3m+4} + \frac{x}{x+m-1}$ với m là tham số. Tìm m để hàm số có tập xác định là $[0; +\infty)$.

Trả lời: $m = \frac{4}{3}$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3m+4 \geq 0 \\ x+m-1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3m-4}{2} \\ x \neq 1-m \end{cases}.$$

Trường hợp 1: $1-m \geq \frac{3m-4}{2} \Leftrightarrow m \leq \frac{6}{5}$, tập xác định hàm số $D = \left[\frac{3m-4}{2}; +\infty \right) \setminus \{1-m\}$.

Tập xác định này không thể bằng $[0; +\infty)$ theo đề bài. Do đó $m \leq \frac{6}{5}$ không thỏa mãn.

Trường hợp 2: $1-m < \frac{3m-4}{2} \Leftrightarrow m > \frac{6}{5}$, tập xác định của hàm số là $D = \left[\frac{3m-4}{2}; +\infty \right)$.

Do đó, hàm số có tập xác định là $[0; +\infty) \Leftrightarrow \frac{3m-4}{2} = 0 \Leftrightarrow m = \frac{4}{3}$ (thỏa mãn).

Vậy $m = \frac{4}{3}$ là giá trị cần tìm.

Câu 10. Cho $f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2-4x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm tham số m để $f(m^2) + f(-2) = 18$.

Trả lời: $m = \pm 3$

Lời giải

Với $x = m^2 \geq 0$, ta có: $f(m^2) = m^2 - 4$. Với $x = -2 < 0$, ta có:

$$f(-2) = (-2)^2 - 4(-2) + 1 = 13.$$

Khi đó: $f(m^2) + f(-2) = 18 \Leftrightarrow (m^2 - 4) + 13 = 18 \Leftrightarrow m = \pm 3$.

Vậy $m = \pm 3$ thỏa mãn.

Câu 11. Với điều kiện nào của m thì hàm số $f(x) = (2m-1)x + m + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

Trả lời: $m > \frac{1}{2}$

Lời giải

Xét $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$ với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$.

Ta có: $f(x_2) - f(x_1) = [(2m-1)x_2 + m + 3] - [(2m-1)x_1 + m + 3] = (2m-1)(x_2 - x_1)$.

Suy ra: $T = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = 2m - 1$. Điều kiện để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là $T = 2m - 1 > 0 \Rightarrow m > \frac{1}{2}$.

Vậy với $m > \frac{1}{2}$ thì hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 12. Một cửa hàng nhân dịp Noel đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60000 đồng. Bạn An có 500000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

Trả lời: 9

Lời giải

Xét một người mua x gói kẹo (x nguyên dương). Khi đó: Gói thứ nhất người đó trả 60000 đồng.

Số gói kẹo còn lại là $x - 1$ và người đó chỉ phải trả

$$60000 - 10\%60000 = 54000 \text{ đồng (mỗi gói)}.$$

Vậy số tiền phải trả khi mua kẹo được tính theo công thức $y = 60000 + (x - 1) \cdot 54000 = 54000x + 6000$.

Số tiền bạn An dùng mua kẹo phải không quá 500000 đồng, suy ra:

$$54000x + 6000 \leq 500000 \Rightarrow x \leq \frac{247}{27} \approx 9,148.$$

Vậy, với số tiền hiện có, bạn An chỉ có thể mua được tối đa 9 gói kẹo.

Câu 13. Một người cần đặt một tiệc cưới ước tính khoảng 30 đến 35 bàn. Nhà hàng thứ nhất đề nghị anh nay đóng tiền cố định 20 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2 triệu đồng/1 bàn. Nhà hàng thứ hai đề nghị anh đóng tiền cố định 10 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2,5 triệu/1 bàn. Hỏi anh này nên lựa chọn nhà hàng nào để tiết kiệm được chi phí cho tiệc cưới (giả sử rằng chất lượng phục vụ hai nhà hàng trên là ngang nhau)?

Trả lời: nhà hàng thứ nhất

Lời giải

Gọi x là số bàn tiệc thực tế trong đám cưới (x nguyên dương và $x \in [30; 35]$) và y (triệu đồng) là số tiền mà người đó phải trả cho nhà hàng.

Nếu đăng ký tại nhà hàng thứ nhất, người đó sẽ trả tiền theo công thức: $y = 2x + 20$.

Với $x \in [30; 35]$ thì $y \in [80; 90]$, tức là người đó phải trả khoản tiền khoảng 80 triệu đến 90 triệu cho nhà hàng thứ nhất.

Nếu đăng ký tại nhà hàng thứ hai, người đó sẽ trả tiền theo công thức: $y = 2,5x + 10$.

Với $x \in [30; 35]$ thì $y \in [85; 97,5]$, tức là người đó phải trả khoản tiền khoảng 85 triệu đến 97,5 triệu cho nhà hàng thứ hai.

Vậy, nếu chất lượng phục vụ hai nhà hàng là tương đương, người đó nên chọn nhà hàng thứ nhất để tiết kiệm một khoản chi phí tiệc cưới.

Câu 14. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{\sqrt[3]{x+2}}{x\sqrt{x+2}}$

Trả lời: $D = (-2; +\infty) \setminus \{0\}$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x > -2 \end{cases}.$$

Tập xác định hàm số: $D = (-2; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 15. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{3x-2}{(x^2-x+1)(x-x^2)}$

Trả lời: $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định } (x^2-x+1)(x-x^2) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-x+1 \neq 0 \\ x-x^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \neq 0 \\ x(1-x) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \neq 0 \wedge x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq 0 \wedge x \neq 1$$

. Tập xác định hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

Câu 16. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{\sqrt{x+10} + \sqrt{10-x}}{\sqrt[3]{x^2+x-1} - \sqrt[3]{x^2+2}}$;

Trả lời: $D = [-10; 10] \setminus \{3\}$

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Hàm số xác định} &\Leftrightarrow \begin{cases} x+10 \geq 0 \\ 10-x \geq 0 \\ \sqrt[3]{x^2+x-1} - \sqrt[3]{x^2+2} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -10 \\ x \leq 10 \\ \sqrt[3]{x^2+x-1} \neq \sqrt[3]{x^2+2} \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -10 \leq x \leq 10 \\ x^2+x-1 \neq x^2+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -10 \leq x \leq 10 \\ x \neq 3 \end{cases}. \end{aligned}$$

Tập xác định hàm số: $D = [-10; 10] \setminus \{3\}$.

Câu 17. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+3}-x-1}$.

Trả lời: $D = [-3; +\infty) \setminus \{1\}$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3 \geq 0 \\ \sqrt{x+3}-x-1 \neq 0 \end{cases} (*).$$

$$\text{Xét } \sqrt{x+3} - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x+3} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x+3 = x^2 + 2x + 1 \end{cases}$$

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

Vì vậy, (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \neq 1 \end{cases}$. Tập xác định hàm số: $D = [-3; +\infty) \setminus \{1\}$.

Câu 18. Tìm a để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+3a-2} + \sqrt{a+2-x}}$ xác định với mọi $x \in [-1; 1]$.

Trả lời: $a \geq 1$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3a-2 \geq 0 \\ a+2-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2-3a \\ x \leq a+2 \end{cases}.$$

Trường hợp 1: $2-3a > a+2 \Leftrightarrow a < 0$. Khi đó tập xác định hàm số $D = \emptyset$ không thể chứa đoạn $[-1; 1]$.

Trường hợp 2: $2-3a \leq a+2 \Leftrightarrow a \geq 0$ (*). Khi đó tập xác định hàm số $D = [2-3a; a+2]$

$$\text{Hàm số xác định } \forall x \in [-1; 1] \Leftrightarrow [-1; 1] \subset [2-3a; a+2]$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-3a \leq -1 \\ 1 \leq a+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 1 \\ a \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow a \geq 1 \text{ (thỏa (*))}.$$

Vậy với $a \geq 1$ thì hàm số đã cho xác định với mọi $x \in [-1; 1]$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = mx^3 - 2(m^2 + 1)x^2 + 2m^2 - m$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m sao cho $f(-1) = 2$.

Trả lời: $m = -2$

Lời giải

$$f(-1) = 2 \Leftrightarrow 2 = -m - 2(m^2 + 1) + 2m^2 - m \Leftrightarrow m = -2.$$

Vậy $m = -2$ là giá trị cần tìm.

Câu 20. Tìm tập xác định của hàm số $y = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

Trả lời: $D = [-1; +\infty)$

Lời giải

Khi $x \geq 1$ thì hàm số là $y = \frac{1}{x}$ luôn xác định với $x \geq 1$.

Khi $x < 1$ thì hàm số là $y = \sqrt{x+1}$ xác định khi $\begin{cases} x < 1 \\ x+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x < 1$

Do đó hàm số đã cho xác định khi $x \geq -1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = [-1; +\infty)$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = -3x^2 + m^2x + m + 1$ (với m là tham số)

Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $A(1; 0)$.

Trả lời: $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

Lời giải

Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $A(1; 0)$ khi và chỉ khi $0 = -3 + m^2 + m + 1$

$$\Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Câu 22. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \frac{x+2m+2}{x-m}$ xác định trên $(-1; 0)$

Trả lời: $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -1 \end{cases}$

Lời giải

ĐKXD: $x \neq m$. Hàm số xác định trên $(-1; 0) \Leftrightarrow m \notin (-1; 0) \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

Câu 23. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \sqrt{x-m+1} + \frac{2x}{\sqrt{-x+2m}}$ xác định trên $(-1;3)$.

Trả lời: không có giá trị m thỏa mãn.

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định khi } \begin{cases} x-m+1 \geq 0 \\ -x+2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq m-1 \\ x < 2m \end{cases}.$$

Nên tập xác định của hàm số là $D=[m-1;2m)$ với điều kiện $m-1 < 2m \Leftrightarrow m > -1$.

$$\text{Hàm số đã cho xác định trên } (-1;3) \text{ khi và chỉ khi } (-1;3) \subset [m-1;2m) \Leftrightarrow m-1 \leq -1 < 3 \leq 2m \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{3}{2} \end{cases}.$$

Suy ra không có giá trị m thỏa mãn.

Câu 24. Tìm giá trị của tham số m để: Hàm số $y = \sqrt{x-m} + \sqrt{2x-m+1}$ xác định trên $(0;+\infty)$.

Trả lời: $m \leq -1$

Lời giải

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

TH1: Nếu $m \geq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \geq 1$ thì (*) $\Leftrightarrow x \geq m$ suy ra TXĐ của hàm số là $D=[m;+\infty)$.

Khi đó, hàm số xác định trên $(0;+\infty) \Leftrightarrow (0;+\infty) \subset [m;+\infty) \Leftrightarrow m \leq 0$ (không thỏa)

TH2: Nếu $m \leq \frac{m+1}{2} \Leftrightarrow m \leq 1$ thì (*) $\Leftrightarrow x \geq \frac{m+1}{2}$ suy ra TXĐ. $D=\left[\frac{m+1}{2};+\infty\right)$.

Khi đó, hàm số xác định trên $(0;+\infty) \Leftrightarrow (0;+\infty) \subset \left[\frac{m+1}{2};+\infty\right) \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -1$ (thỏa mãn điều kiện $m \leq 1$). Vậy $m \leq -1$ là giá trị cần tìm.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + 2m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Trả lời: $m > 1$

Lời giải

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow m-1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = 2x^4 + (m-1)x^3 + (m^2-1)x^2 + 2(m^2-3m+2)x - 3$.

Tìm m để điểm $M(1;0)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Trả lời: $m = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}$

Lời giải

Điểm $M(1;0)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho khi và chỉ khi $f(1) = 0$

$$\Leftrightarrow 0 = 2 + (m-1) + (m^2-1) + 2(m^2-3m+2) - 3 \Leftrightarrow 3m^2 - 5m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}.$$

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Tính $P = f(2) + f(-1)$.

Trả lời: 6

Lời giải

Ta có $\begin{cases} f(2) = 2^3 - 3 \cdot 2 + 1 = 3 \\ f(-1) = (-1)^3 - 3(-1) + 1 = 3 \end{cases}$. Suy ra $P = f(2) + f(-1) = 3 + 3 = 6$.

Câu 28. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{(x+2)(x-1)}$.

Trả lời: $D = [0; +\infty) \setminus \{1\}$

Lời giải

Điều kiện để hàm số xác định: $\begin{cases} x \geq 0 \\ (x+2)(x-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = [0; +\infty) \setminus \{1\}$.

Câu 29. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^3 - 5x^2 + 6x}$

Trả lời: $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \setminus \{0\}$

Lời giải

$$\text{Điều kiện xác định } \begin{cases} 1-2x \geq 0 \\ x^3-5x^2+6x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ x \neq 0 \\ x \neq 2 \\ x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ x \neq 0 \end{cases}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \setminus \{0\}$.

Câu 30. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{1-2x}{|x|-1} - \sqrt{5x-3}$

Trả lời: $D = \left[\frac{3}{5}; +\infty\right) \setminus \{1\}$

Lời giải

$$\text{Điều kiện xác định } \begin{cases} |x|-1 \neq 0 \\ 5x-3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \pm 1 \\ x \geq \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \geq \frac{3}{5} \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[\frac{3}{5}; +\infty\right) \setminus \{1\}$.

Câu 31. Tìm tập xác định của hàm số sau $y = \frac{\sqrt{3x-5} + \sqrt{x^2+3}}{\sqrt{-x}}$

Trả lời: $D = \emptyset$

Lời giải

$$\text{Điều kiện xác định } \begin{cases} 3x-5 \geq 0 \\ x^2+3 \geq 0 \\ -x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5}{3} \\ x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \emptyset$.

Câu 32. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{-3x+8} + x & \text{khi } x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 1 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$.

Trả lời: $D = \mathbb{R}$

Lời giải

Khi $x < 2$: $y = f(x) = \sqrt{-3x+8} + x$ xác định khi $-3x+8 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{8}{3}$. Suy ra $D_1 = (-\infty; 2)$.

Khi $x \geq 2$: $y = f(x) = \sqrt{x+7} + 1$ xác định khi $x+7 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -7$. Suy ra $D_1 = [2; +\infty)$.

Vậy TXĐ của hàm số là $D = D_1 \cup D_2 = (-\infty; +\infty) = \mathbb{R}$.

Câu 33. Tìm tham số m để hàm số $y = \sqrt{3x-m}$ xác định trên tập $(1; +\infty)$.

Trả lời: $m \leq 3$

Lời giải

Điều kiện $3x-m \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{m}{3} \Rightarrow D = \left[\frac{m}{3}; +\infty \right)$.

Để hàm số xác định trên $(1; +\infty)$ thì $(1; +\infty) \subset \left[\frac{m}{3}; +\infty \right) \Leftrightarrow \frac{m}{3} \leq 1 \Leftrightarrow m \leq 3$.

Câu 34. Tìm m để hàm số $y = \frac{2x+\sqrt{2}}{x^2-2x+1-m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Trả lời: $m < 0$

Lời giải

Để hàm số $y = \frac{2x+\sqrt{2}}{x^2-2x+1-m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi phương trình $x^2-2x+1-m=0$ vô nghiệm hay $\Delta' = 1-(1-m) < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 35. Tìm m để hàm số $y = \sqrt{6-x} + \sqrt{2m-x}$ có tập xác định là $(-\infty; 6]$?

Trả lời: $m \geq 3$

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} 6-x \geq 0 \\ 2m-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ x \leq 2m \end{cases}$.

Để hàm số có tập xác định là $(-\infty; 6]$ khi và chỉ khi $6 \leq 2m \Leftrightarrow m \geq 3$.

Câu 36. Tìm m để hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$ xác định trên khoảng $(0; 1)$.

Trả lời: $m \in [-4; 0] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số $\begin{cases} x-2m+3 \geq 0 \\ x-m \neq 0 \\ -x+m+5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2m-3 \\ x \neq m \\ x < m+5 \end{cases}$

Hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2m+3}}{x-m} + \frac{3x-1}{\sqrt{-x+m+5}}$ xác định trên khoảng $(0;1)$ khi và chỉ khi

$$(0;1) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3 \leq 0 \\ m \geq -4 \\ m \neq (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{3}{2} \\ m \geq -4 \\ \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow m \in [-4; 0] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$$

Câu 37. Tìm m để hàm số $y = (2m+3)x + m + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Trả lời: $m < -\frac{3}{2}$

Lời giải

Hàm số $y = (2m+3)x + m + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $2m+3 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{3}{2}$.

Câu 38. Tìm các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx}{x-1}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Trả lời: $m < 0$

Lời giải

Với $x_1 \neq x_2$ ta có: $A = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\frac{m(x_2 - x_1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)}}{x_1 - x_2} = \frac{-m}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)}$.

$\forall x_1, x_2 \in (1; +\infty), x_1 \neq x_2 \Rightarrow x_1 > 1, x_2 > 1 \Rightarrow x_1 - 1 > 0, x_2 - 1 > 0 \Rightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) > 0$.

Khi đó để hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$ khi và chỉ khi $A > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{x}{x+m}$ (m là tham số). Tìm giá trị của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$

Trả lời: $m < 0$

Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

$$\text{Với } x_1 \neq x_2 \text{ ta có: } A = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{\frac{x_1}{x_1 + m} - \frac{x_2}{x_2 + m}}{x_1 - x_2} = \frac{m}{(x_1 + m)(x_2 + m)}.$$

Đề hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ khi $-1 \leq -m \Leftrightarrow m \leq 1(*)$

Do đó: $\forall x_1, x_2 \in (-\infty; -m), x_1 \neq x_2 \Rightarrow x_1 < -m; x_2 < -m$

$$\Rightarrow x_1 + m < 0, x_2 + m < 0 \Rightarrow A < 0 \Leftrightarrow m < 0$$

Kết hợp với (*) ta có $m < 0$.

Câu 40. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^2 + (m-1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Trả lời: $m \leq 3$

Lời giải

$$\text{Với mọi } x_1, x_2 \in (1; 2), x_1 \neq x_2, \text{ ta có } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = (m-1) - (x_1 + x_2).$$

Đề hàm số $y = -x^2 + (m-1)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$ thì $(m-1) - (x_1 + x_2) < 0$ với mọi $x_1, x_2 \in (1; 2)$.

Vì $x_1, x_2 \in (1; 2)$ nên $2 < x_1 + x_2 < 4$. Ta suy ra $(m-1) - (x_1 + x_2) < m-3$.

Do đó, $m-3 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

©. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1}, & x \in (-\infty; 2] \\ x^2 - 1, & x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(3)$.

A. 8.

B. 1.

C. 7.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1}, & x \in (-\infty; 2] \\ x^2 - 1, & x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính $f(3)$.

A. 8.

B. 1.

C. 7.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f(3) = 3^2 - 1 = 8$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $P = f(-1) + f(1)$ là:

A. -2.

B. 0.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

$$f(-1) = 3 \cdot (-1)^2 = 3.$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1.$$

$$\text{Vậy } P = f(-1) + f(1) = 3 + 1 = 4.$$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R , biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. không tồn tại.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } f(0) = 0.$$

$$\text{có: } f(3) = 3^2 - 1 = 8.$$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $P = f(-1) + f(1)$ là:

A. -2.

B. 0.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

$$f(-1) = 3 \cdot (-1)^2 = 3.$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1.$$

$$\text{Vậy } P = f(-1) + f(1) = 3 + 1 = 4.$$

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R , biết $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f(0)$ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. không tồn tại.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } f(0) = 0.$$

Câu 7: 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

$$\text{Với } x = 3 \geq 2 \text{ nên } f(3) = \sqrt{3^2 - 4} = \sqrt{5}.$$

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $P = f(-1) + f(1)$ là:

A. -2.

B. 0.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

$$f(-1) = 3 \cdot (-1)^2 = 3.$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 1.$$

$$\text{Vậy } P = f(-1) + f(1) = 3 + 1 = 4.$$

Câu 9: Hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x-2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $P = f(2) + f(-2)$.

A. $P = 3$. **B.** $P = \frac{7}{3}$. **C.** $P = 6$. **D.** $P = 2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } P = f(2) + f(-2) = \frac{2\sqrt{2-2}-3}{2-1} + [(-2)^2 + 2] = 3.$$

Câu 10: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. **C.** $D = \mathbb{R}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện xác định của hàm số: } x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1.$$

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

Câu 11: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x}{x+2}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **D.** $D = (-\infty; -2)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện } x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 12: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{3x-1}{2x^2-3x-5}$.

A. $D = \left[-1; \frac{5}{2}\right]$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$.

D. $D = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện } 2x^2 - 3x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq \frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$.

Câu 13: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+3}$.

A. $D = [-3; +\infty)$.

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

C. $D = \mathbb{R}$.

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -2$.

Vậy $D = [-2; +\infty)$.

Câu 14: Hàm số $y = (2m+1)x + m - 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi

A. $m > -\frac{1}{2}$.

B. $m \geq -\frac{1}{2}$.

C. $m < -\frac{1}{2}$.

D. $m > \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 2m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$.

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-12;12]$ để hàm số $y = (m+1)x + 2018m$ đồng biến trên khoảng $(-21;21)$?

A. 11.

B. 13.

C. 12.

D. 14.

Lời giải

Hàm số $y = (m+1)x + 2018m$ đồng biến trên khoảng $(-21;21) \Leftrightarrow m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Do m nguyên, thuộc đoạn $[-12;12]$ nên $m \in \{0;1;2;\dots;12\}$, gồm 13 giá trị.

Câu 16: Với giá trị nào của a và b thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-2;1)$ và $B(1;-2)$?

A. $a = -2; b = -1$.

B. $a = -1; b = -1$.

C. $a = 2; b = 1$

D. $a = 1; b = 1$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-2;1)$ và $B(1;-2)$ suy ra $\begin{cases} 1 = -2a + b \\ -2 = a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}$.

Câu 17: Tìm a và b biết rằng đường thẳng $y = ax + b$ đi qua $M(1;-1)$ và song song với đường $y = 2x + 3$

A. $\begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua $M(1;-1)$ và song song với đường $y = 2x + 3$ nên

$$\begin{cases} a+b=-1 \\ a=2 \\ b \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases}$$

Câu 18: Đồ thị hàm số nào sau đây song song với Ox và đi qua điểm $M(1;2)$?

- A.** $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $y=1$. **D.** $y=2$.

Lời giải

Chọn D

Vì hàm số song song với Ox nên hàm cần tìm có dạng: $y=c$.

Mà hàm số đi qua $M(1;2)$ nên $2=c$.

Vậy hàm số cần tìm: $y=2$.

Câu 19: Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

- A.** $y=(-4m+2)x+7$. **B.** $y=2x+3x^2$.
C. $y=10x+5$. **D.** $y=9$.

Lời giải

Chọn C

Ghi nhớ: Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng: $y=ax+b$ với $a \neq 0$.

Hàm số $y=(-4m+2)x+7$ là hàm số bậc nhất khi $-4m+2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$. Loại

Hàm số $y=2x+3x^2$ là hàm số bậc hai. Loại

Hàm số $y=10x+5$ là hàm số bậc nhất.

Hàm số $y=9$ là hàm hằng. Loại

Câu 20: Cho đường thẳng có phương trình $y=ax+b$ đường thẳng đi qua hai điểm $M(1;3), N(2;-4)$. Giá trị của a và b là

- A.** $a=-7; b=-10$. **B.** $a=7; b=10$.
C. $a=7; b=-10$. **D.** $a=-7; b=10$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đã cho đi qua $M(1;3), N(2;-4)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a+b=3 \\ 2a+b=-4 \end{cases} \Leftrightarrow a=-7; b=10$$

Câu 21: Cho hàm số bậc nhất $y=ax+b$ có đồ thị là đường thẳng đi qua điểm $A(0;-1)$ và song song với đường thẳng $y=3-2x$. Tính tổng $S=2a+b$.

A. -5.

B. 4.

C. 6.

D. -3.

Lời giải

Chọn A

Vì $(d): y=ax+b$ song song với đường thẳng $y=3-2x$ nên $a=-2$ và $b \neq 3$.

Suy ra: $(d): y=-2x+b \quad (b \neq 3)$

Vì $(d): y=-2x+b$ đi qua $A(0;-1)$ nên $-1=-2.0+b \Rightarrow b=-1$.

Vậy $S=2a+b=2.(-2)+(-1)=-5$.

Câu 22: Với giá trị nào của a và b thì đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua các điểm $A(-2;1), B(1;-2)$?

A. $a=2$ và $b=1$.

B. $a=-1$ và $b=-1$.

C. $a=-2$ và $b=-1$.

D. $a=1$ và $b=1$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua các điểm $A(-2;1), B(1;-2) \Rightarrow \begin{cases} -2a+b=1 \\ a+b=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-1 \end{cases}$.

Câu 23: Tìm a, b để đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A(1;-2), B(-3;5)$.

A. $a=\frac{7}{4}; b=\frac{1}{4}$.

B. $a=-\frac{7}{4}; b=-\frac{1}{4}$.

C. $a=-\frac{1}{4}; b=-\frac{7}{4}$.

D. $a=-\frac{1}{7}; b=-\frac{4}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; -2)$, $B(-3; 5)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + b = -2 \\ -3a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{4} \\ b = -\frac{1}{4} \end{cases}.$$

Câu 24: Giá trị của a và b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1)$, $B(1; -2)$ là

A. $a = -2, b = 1$. **B.** $a = 2, b = 1$.

C. $a = -1, b = -1$. **D.** $a = 1, b = 1$.

Lời giải

Chọn C

Theo bài ra, ta có: $\begin{cases} a \cdot (-2) + b = 1 \\ a \cdot 1 + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a + b = 1 \\ a + b = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \end{cases}.$

Câu 25: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = \frac{1-3x}{4}$ và $y = -\left(\frac{x}{3} + 1\right)$ là

A. $(0; -1)$. **B.** $(2; -3)$. **C.** $\left(0; \frac{1}{4}\right)$. **D.** $(3; -2)$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng: $\frac{1-3x}{4} = -\left(\frac{x}{3} + 1\right) \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow y = -2$

Câu 26: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 1$ và $y = -2x - 4$ là

A. $(-3; 2)$. **B.** $(-3; -2)$. **C.** $(3; -2)$. **D.** $\left(-\frac{15}{7}; 2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ giao điểm là nghiệm của hệ $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + 1 \\ y = -2x - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}.$

Vậy tọa độ giao điểm $(-3; 2)$.

Câu 27: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = x + 2$ và $y = -\frac{3}{4}x + 3$ là

- A. $\left(-\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}\right)$. B. $\left(\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}\right)$. C. $\left(-\frac{4}{7}; \frac{18}{7}\right)$. D. $\left(\frac{4}{7}; \frac{18}{7}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là:

$$x + 2 = -\frac{3}{4}x + 3 \Leftrightarrow x = \frac{4}{7}.$$

$$\text{Suy ra } y = \frac{4}{7} + 2 = \frac{18}{7}.$$

Vậy tọa độ giao điểm là $\left(\frac{4}{7}; \frac{18}{7}\right)$.

Câu 28: Đường thẳng $y = 2 - x$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng

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

Lời giải

Chọn D

Giao với trục Ox : $A(2; 0)$.

Giao với trục Oy : $B(0; 2)$.

$$\text{Ta có: } S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 2.$$

Câu 29: Cho ba đường thẳng $(d_1): y = x + 7$, $(d_2): y = ax - 4$, $(d_3): y = 2x + 8$. Biết rằng $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng qui tại điểm $M(b; c)$, Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. -1. B. -5. C. -10. D. 6.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của $(d_1), (d_3): x+7=2x+8 \Leftrightarrow x=-1$.

Thay $x=-1$ vào $(d_1): y=x+7$, ta được: $y=6$.

Vậy tọa độ giao điểm của $(d_1), (d_3)$ là: $M(-1;6)$.

Vì $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng qui tại điểm $M(-1;6)$ nên (d_2) đi qua $M(-1;6)$. Khi đó: $6=a(-1)-4 \Rightarrow a=-10$.

Vậy $S=a+b+c=-10+(-1)+6=-5$.

Câu 30: Cho hai hàm số $y=(m+1)^2x-2$ và $y=(3m+7)x+m$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hai hàm số đã cho cắt nhau.

- A. $m \neq -2$. B. $m \neq -3$. C. $m \neq -2, m \neq 3$ D. $m = -2, m = 3$

Lời giải

Chọn C

Hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số là nghiệm phương trình

$$(3m+7)x+m=(m+1)^2x-2 \Leftrightarrow (m^2-m-6)x=m+2 \quad (*)$$

Đồ thị hai hàm số đã cho cắt nhau khi và chỉ khi $(*)$ có 1 nghiệm $\Leftrightarrow m^2-m-6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 3 \\ m \neq -2 \end{cases}$

Câu 31: các đường thẳng sau: $d_1: y=\frac{3}{\sqrt{3}}x-2$; $d_2: y=\frac{1}{\sqrt{3}}x+1$; $d_3: y=-\left(1-\frac{\sqrt{3}}{3}x\right)+2$; $d_4: y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-1$.

Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A. d_2, d_3, d_4 song song với nhau. B. d_2 và d_4 song song với nhau.
C. d_1 và d_4 vuông góc với nhau. D. d_2 và d_3 song song với nhau.

Lời giải

Chọn B

Ta có các đường thẳng được viết lại như sau: $d_1: y=\sqrt{3}x-2$; $d_2: y=\frac{1}{\sqrt{3}}x+1$; $d_3: y=\frac{1}{\sqrt{3}}x+1$;

$d_4: y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-1$. Từ đó suy ra

d_2 và d_3 trùng nhau; d_2 và d_4 song song với nhau; d_3 và d_4 song song với nhau.

Câu 32: Giá trị của tham số m để ba đường thẳng $y = x + 1; y = -x + m; y = 3x$ đồng quy tại một điểm là

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = \frac{-1}{2}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử: $d_1 : y = x + 1; d_2 : y = -x + m; d_3 : y = 3x$.

Gọi A là giao điểm của d_1 và d_3 .

Phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_3 là: $x + 1 = 3x \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$.

$$\Rightarrow y = \frac{3}{2} \Rightarrow A\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right).$$

Ba đường thẳng $d_1; d_2; d_3$ đồng quy $\Leftrightarrow A \in d_2 \Leftrightarrow \frac{3}{2} = -\frac{1}{2} + m \Leftrightarrow m = 2$.

Vậy ba đường thẳng đã cho đồng quy khi $m = 2$.

Câu 33: Cho hai hàm số $f(x) = \sqrt{\frac{x-4}{1-x}}$ và $g(x) = \frac{\sqrt{-x^2+7x-10}}{(3-x)^{2019}}$ có tập xác định theo thứ tự lần lượt là

D_1, D_2 . Tập hợp $D_1 \cup D_2$ là tập nào sau đây?

A. $[2; 4] \setminus \{3\}$. B. $(1; 5] \setminus \{3\}$.

C. $(2; 5] \setminus \{3\}$. D. $[1; 5]$.

Lời giải

Chọn B

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-4}{1-x}} \text{ xác định } \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x-4}{1-x} \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x-4}{x-1} \leq 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 4.$$

$$\Rightarrow D_1 = (1; 4].$$

$$g(x) = \frac{\sqrt{-x^2+7x-10}}{(3-x)^{2019}} \text{ xác định } \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2+7x-10 \geq 0 \\ 3-x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-7x+10 \leq 0 \\ x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq x \leq 5 \\ x \neq 3 \end{cases}.$$

$$\Rightarrow D_2 = [2; 5] \setminus \{3\}.$$

$$D_1 \cup D_2 = (1; 5] \setminus \{3\}.$$

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-x-2}$ là

- A. $[-2; 2) \setminus \{-1\}$. B. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
 C. $[-2; 2] \setminus \{-1\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 4-x^2 \geq 0 \\ x^2-x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| \leq 2 \\ (x+1)(x-2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 2 \\ x \neq -1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x < 2 \\ x \neq -1 \end{cases}.$$

$$\text{TXĐ: } D = [-2; 2) \setminus \{-1\}.$$

Câu 35: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1}}{x^2-5x+6}$ là

- A. $[-1; 3) \setminus \{2\}$. B. $[-1; 2]$. C. $[-1; 3]$. D. $(2; 3)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 3-x \geq 0 \\ x+1 \geq 0 \\ x^2-5x+6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 3 \\ x \geq -1 \\ x \neq 2 \\ x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x < 3 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

$$\text{Tập xác định } D = [-1; 3) \setminus \{2\}.$$

Câu 36: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{5-2x}}{(x-2)\sqrt{x-1}}$ là

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 5-2x \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{5}{2} \\ x \neq 2 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x \leq \frac{5}{2} \\ x \neq 2 \end{cases}$$

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{(m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2)}$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

A. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. **B.** $m \in (1; +\infty)$.

C. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [5; +\infty)$. **D.** $m \in [5; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = \sqrt{(m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2)}$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

$$\Leftrightarrow (m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \quad (1).$$

Trường hợp 1: Nếu $m=1$ thì (1) trở thành: $-4x-3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (không thỏa).

Suy ra $m=1$ loại.

Trường hợp 2: Nếu $m \neq 1$ thì Vế trái của (1) là tam thức bậc hai có ẩn là x và tham số m .

Khi đó:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} a = m-1 > 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - 3(m-1)(m-2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m^2 + 2m + 1 - 3(m^2 - 2m - m + 2) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m^2 + 2m + 1 - 3m^2 + 9m - 6 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ -2m^2 + 11m - 5 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ \begin{cases} m \leq \frac{1}{2} \\ m \geq 5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 5.$$

Từ hai trường hợp trên, suy ra $m \geq 5$ hay $m \in [5; +\infty)$.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\sqrt{21m^2 + 12x^2} + 2018mx}{x + 2m}$ xác định trên khoảng $(-2; 0)$.

- A. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 0 \end{cases}$. C. $0 < m < 1$. D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D = (-\infty; -2m) \cup (-2m; +\infty)$.

Hàm số đã cho xác định trên $(-2; 0) \Leftrightarrow (-2; 0) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} -2m \geq 0 \\ -2m \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 39: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + 2m + 2}{x - m}$ xác định trên khoảng $(-1; 0)$

- A. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$. B. $m \leq -1$. C. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -1 \end{cases}$. D. $m \geq 0$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow x \neq m$.

Khi đó tập xác định của hàm số là: $D = (-\infty; m) \cup (m; +\infty)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (-1; 0) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x-2m+1}$ xác định trên $[0; 1)$.

- A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m \geq 1$.
C. $m \geq 2$ hoặc $m < 1$. D. $m < \frac{1}{2}$ hoặc $m \geq 1$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định của hàm số: $D = \mathbb{R} \setminus \{2m-1\}$.

Hàm số xác định trên $[0;1)$ khi và chỉ khi $2m-1 \notin [0;1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1 < 0 \\ 2m-1 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{1}{2} \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 41: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-3;1)$ và có hệ số góc bằng -2 . Tính tích $P = ab$.

- A. $P = -10$. B. $P = 10$. C. $P = -7$. D. $P = -5$.

Lời giải

Chọn B

Do đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-3;1)$ và có hệ số góc bằng -2 ta có hệ pt:

$$\begin{cases} a = -2 \\ 1 = -3a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow P = -2 \cdot -5 = 10.$$

Câu 42: Cho phương trình đường thẳng $y = ax + b$ có đồ thị đi qua điểm $E(2;-1)$ và song song với đường thẳng ON với O là gốc tọa độ và $N(1;3)$. Tính giá trị biểu thức $S = a^2 + b^2$?

- A. $S = -4$. B. $S = -40$. C. $S = -58$ D. $S = 58$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường thẳng ON với O là gốc tọa độ và $N(1;3)$ có dạng $y = 3x$.

$y = ax + b$ có đồ thị đi qua điểm $E(2;-1) \Leftrightarrow 2a + b = -1$. (1)

Đường thẳng $y = ax + b$ song song với đường thẳng $ON \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b \neq 0 \end{cases}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -7 \end{cases} \Rightarrow S = a^2 + b^2 = 58$.

Câu 43: Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-1;1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 5.

- A. $a = \frac{1}{6}$; $b = \frac{5}{6}$. B. $a = -\frac{1}{6}$; $b = -\frac{5}{6}$.

C. $a = \frac{1}{6}; b = -\frac{5}{6}.$

D. $a = -\frac{1}{6}; b = \frac{5}{6}.$

Lời giải

Chọn D

Theo đề ta có
$$\begin{cases} 1 = -a + b \\ 0 = 5a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{6} \\ b = \frac{5}{6} \end{cases}.$$

Câu 44: Cho hai đường thẳng $d_1 : y = mx - 4$ và $d_2 : y = -mx - 4$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để tam giác tạo thành bởi d_1, d_2 và trục hoành có diện tích lớn hơn 8. Số phần tử của tập S là

- A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $d_1 : y = mx - 4; d_2 : y = -mx - 4$ cắt nhau và cùng cắt trục Ox khi $m \neq 0$

Gọi $A\left(\frac{4}{m}; 0\right), B\left(-\frac{4}{m}; 0\right)$ lần lượt là giao điểm của $d_1; d_2$ với trục hoành. Phương trình hoành độ giao điểm của $d_1; d_2$: $mx - 4 = -mx - 4 \Leftrightarrow x = 0$. Gọi C là giao điểm của $d_1; d_2$ thì $C(0; -4)$

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}d(C, Ox).AB = \frac{1}{2}|y_C| \cdot |x_A - x_B| = \frac{1}{2}.4 \cdot \frac{8}{|m|} = \frac{16}{|m|}.$

Có: $S_{\triangle ABC} > 8 \Leftrightarrow \frac{16}{|m|} > 8 \Leftrightarrow |m| < 2, m \in N^* \Leftrightarrow m = 1$. Vậy $S = \{1\}.$