

Câu 39. Tìm các giá trị thực của tham số m để không tồn tại giá trị nào của x sao cho nhị thức $f(x) = mx + m - 2x$ luôn âm.

- A. $m = 0$. B. $m = 2$. C. $m = -2$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow mx + m - 2x < 0 \Leftrightarrow (m-2)x + m < 0.$$

+ Xét $m = 2$ thì $f(x) = 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ hay $f(x) < 0$ vô nghiệm (thỏa mãn).

+ Xét $m > 2$ thì $f(x) < 0$ khi $x < \frac{-m}{m-2}$ (tồn tại nghiệm - loại).

+ Xét $m < 2$ thì $f(x) < 0$ khi $x > \frac{-m}{m-2}$ (tồn tại nghiệm - loại).

Vậy chỉ có $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 40. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = |2x-1| - x$ luôn dương

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. C. \mathbb{R} . D. vô nghiệm.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

+ Xét $x \geq \frac{1}{2}$ thì ta có nhị thức $f(x) = x - 1$ để $f(x) > 0$ thì $x > 1$.

+ Xét $x < \frac{1}{2}$ thì ta có nhị thức $f(x) = -3x + 1$ để $f(x) > 0$ thì $x < \frac{1}{3}$.

Vậy để $f(x) > 0$ thì $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

Câu 41. Tìm số nguyên lớn nhất của x để đa thức $f(x) = \frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} - \frac{4x}{3x-x^2}$ luôn âm

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 - 9 \neq 0 \\ x + 3 \neq 0 \\ 3x - x^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq -3 \\ x \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} - \frac{4x}{3x-x^2} < 0 &\Leftrightarrow \frac{x+4}{x^2-9} - \frac{2}{x+3} < \frac{4x}{3x-x^2} \\ &\Leftrightarrow \frac{(x+4) - 2(x-3) + 4(x+3)}{(x-3)(x+3)} < 0 \Leftrightarrow \frac{3x+22}{(x-3)(x+3)} < 0. \end{aligned}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\frac{22}{3}$	-3	3	$+\infty$
$x - 3$	-	-	-	0	+
$x + 3$	-	-	0	+	+
$3x + 22$	-	0	+	+	+
$f(x)$	-	0	+	-	+

Dựa vào bảng xét dấu ta có $x \in \left(-\infty, -\frac{22}{3}\right) \cup (-3, 3)$.

Vậy $x = 2$ thỏa YCBT.

- Câu 42.** Tìm số nguyên dương nhỏ nhất x để nhị thức bậc nhất $f(x) = |x+1| + |x-4| - 7$ luôn dương
A. $x = 4$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = 6$. **D.** $x = 7$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $|x+1| + |x-4| - 7 > 0 \Leftrightarrow |x+1| + |x-4| > 7$ (*)

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$x - 4$	-	-	0	+
$x + 1$	-	0	+	+

Trường hợp $x \leq -1$, ta có (*) $\Leftrightarrow -x-1-x+4 > 7 \Leftrightarrow x < -4$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm $S_1 = (-\infty, -4)$.

Trường hợp $-1 < x \leq 4$, ta có (*) $\Leftrightarrow x+1-x+4 > 7 \Leftrightarrow 5 > 7$ (vô lý). Do đó, tập nghiệm $S_2 = \emptyset$.

Trường hợp $x > 4$, ta có (*) $\Leftrightarrow x+1+x-4 > 7 \Leftrightarrow x > 5$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm $S_3 = (5, +\infty)$.

Vậy $x \in S_1 \cup S_2 \cup S_3 = (-\infty, -4) \cup (5, +\infty)$.

Nên $x = 6$ thỏa YCBT.

- Câu 43.** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức $f(x) = \frac{|x-1|}{x+2} - 1$ luôn âm

- A.** $x < -2, x > -\frac{1}{2}$. **B.** $-2 < x < \frac{1}{2}$. **C.** $x < -\frac{1}{2}, x > 2$. **D.** Vô nghiệm.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$\frac{|x-1|}{x+2} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{|x-1|}{x+2} < 1$ (*)

Trường hợp $x \geq 1$, ta có (*) $\Leftrightarrow \frac{x-1}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{-3}{x+2} < 0 \Leftrightarrow x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$. So với trường hợp đang xét ta có tập nghiệm bất phương trình là $S_1 = [1, +\infty)$.

Trường hợp $x < 1$, ta có (*) $\Leftrightarrow \frac{1-x}{x+2} < 1 \Leftrightarrow \frac{-1-2x}{x+2} < 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$-1-2x$	+	+	0	-
$x+2$	-	0	+	+
$f(x)$	-	0	+	0

Dựa vào bảng xét dấu, ta có $x \in (-\infty, -2) \cup \left(-\frac{1}{2}, 1\right)$.

Vậy $x \in S_1 \cup S_2 = (-\infty, -2) \cup \left(-\frac{1}{2}, +\infty\right)$.

- Câu 44.** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x) = 2|x+1| - (x+4)$ luôn dương
A. $|x| > 2$. **B.** $x < -2$ hoặc $x > 2$. **C.** $-1 \leq x \leq 1$. **D.** Một đáp số khác.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$2|x+1| - (x+4) > 0 \Leftrightarrow 2|x+1| > x+4 \Leftrightarrow \begin{cases} x+4 < 0 \\ x+4 \geq 0 \\ 2(x+1) < -(x+4) \\ 2(x+1) > x+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x \geq -4 \\ x < -2 \\ x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ -4 \leq x < -2 \\ x > 2 \end{cases}$$

Vậy $x \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$.

- Câu 45.** Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = |x-2| - |x+4|$ không dương
A. $x = -2$. **B.** $x = -6$. **C.** Vô nghiệm. **D.** $[-1, +\infty)$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Với } x \neq -4, \text{ ta có } |x-2| - |x+4| \leq 0 \Leftrightarrow \frac{|x-2|}{|x+4|} \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x-2}{x+4} \leq 1 \\ \frac{x-2}{x+4} \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{6}{x+4} \geq 0 \\ \frac{2x+2}{x+4} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x < -4 \\ x \geq -1 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow x \geq -1$.

Không nhận $x = 4$ vậy $x \in [-1, +\infty)$.

- Câu 46.** Cho các đa thức $\begin{cases} f(x) = \frac{16-4x}{x^2-x-12} - 4 \\ g(x) = \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x} \end{cases}$ tìm các giá trị của x để $f(x)$ luôn âm, và $g(x)$ luôn

dương

- A.** $(-\sqrt{2}; 0) \cup (1; \sqrt{2}) \cup (2; +\infty)$. **B.** $(-4; -3) \cup (0; 1) \cup (\sqrt{2}; 2)$.
C. $(-3; \sqrt{2}) \cup (4; +\infty)$. **D.** $(-4; -\sqrt{2}) \cup (1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

ĐK: $x \neq -3; x \neq 1; x \neq 2; x \neq 4$.

$$\frac{16-4x}{x^2-x-12} - 4 < 0 \Leftrightarrow \frac{16-4x-4x^2+4x+48}{x^2-x-12} < 0 \Leftrightarrow \frac{-4(x^2-16)}{(x-4)(x+3)} < 0 \Leftrightarrow \frac{(x+4)}{x+3} > 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x < -4 \end{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x} > 0 \Leftrightarrow \frac{x(x-1)+x(x-2)-(x-1)(x-2)}{x(x-2)(x-1)} > 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-2}{x(x-2)(x-1)} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{2} < x < 0 \\ 1 < x < \sqrt{2} \vee x > 2 \end{cases}$$

Vậy $x \in (-\sqrt{2}; 0) \cup (1; \sqrt{2}) \cup (2; +\infty)$

Câu 47. Tìm x để $f(x) = |x-1| - |x+2| + |x+1| - (|x+2| + |x| - 3)$ luôn dương

A. $x \geq -2$

B. $[-1; +\infty)$

C. $[-3; -1] \cup [-1; 1] \cup [1; 3]$

D. $(-3; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; 3)$

Hướng dẫn giải

Chọn C

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

Chọn $x = -3$ thay vào (*) ta thấy (*) thỏa mãn nên chọn đáp án C

Câu 48. Tìm x để $f(x) = \frac{x^2-5x+6}{x-1}$ không âm

A. $(1; 3]$.

B. $(1; 2] \cup [3; +\infty)$.

C. $[2; 3]$.

D. $(-\infty; 1) \cup [2; 3]$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Điều kiện xác định: $x \neq 1$

$$\frac{x^2-5x+6}{x-1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(x-3)}{x-1} \geq 0$$

Ta có:

$$(x-2)(x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$x-1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Bảng xét dấu:

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

Vậy $x \in (1; 2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 49. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất $f(x) = \left| \frac{2x-1}{x-1} \right| - 2$ luôn dương

- A. $(1, +\infty)$. B. $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right) \cup (3, +\infty)$. C. $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$. D. $\left(\frac{3}{4}, +\infty\right) \setminus \{1\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Ta có } \left| \frac{2x-1}{x-1} \right| - 2 > 0 \Leftrightarrow \left| \frac{2x-1}{x-1} \right| > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2x-1}{x-1} > 2 \\ \frac{2x-1}{x-1} < -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-1} > 0 \\ \frac{4x-3}{x-1} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \frac{3}{4} < x < 1 \end{cases}$$

$$\text{Tập } x \in \left(\frac{3}{4}, +\infty\right) \setminus \{1\}.$$

Câu 50. Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì biểu thức $f(x) = \frac{x+1}{x-1} - \frac{x+5}{x+1}$ không âm

- A. $[1, +\infty)$ B. $(-\infty, -1) \cup (1, 3]$. C. $(3, 5) \cup (6, 16)$. D. $(-6, 4)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Ta có } \frac{x+1}{x-1} - \frac{x+5}{x+1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2x-6}{(x-1)(x+1)} \leq 0.$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$2x - 6$	-	-	-	0	+
$x - 1$	-	-	0	+	+
$x + 1$	-	0	+	+	+
$f(x)$	-	+	-	0	+

$$\text{Vậy } x \in (-\infty, -1) \cup (1, 3].$$