

- 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

$x$	$-\infty$	$-\frac{22}{3}$	$-3$	$3$	$+\infty$
$x - 3$	-	-	-	<b>0</b>	+
$x + 3$	-	-	<b>0</b>	+	+
$3x + 22$	-	<b>0</b>	+	+	+
$f(x)$	-	<b>0</b>	+	-	+

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.**

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

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-1$	$4$	$+\infty$
$x - 4$	-	-	<b>0</b>	+
$x + 1$	-	<b>0</b>	+	+

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	+	-

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.**

Với  $x \neq -4$ , ta có

$$|x-2|-|x+4| \leq 0 \Leftrightarrow \left| \frac{x-2}{x+4} \right| \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x-2}{x+4} \leq 1 \\ \frac{x-2}{x+4} \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{6}{x+4} \geq 0 \\ \frac{2x+2}{x+4} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x < -4 \Leftrightarrow x \geq -1. \\ x \geq -1 \end{cases}$$

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:

$x$	$-\infty$	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	$+\infty$	
$x-3$	-	-	-	<b>0</b>	+	
$x-2$	-	-	<b>0</b>	+	+	
$x-1$	-	<b>0</b>	+	+	+	
$f(x)$	-	+	<b>0</b>	-	<b>0</b>	+

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

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

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

**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

$x$	$-\infty$	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	$+\infty$	
$2x-6$	-	-	-	<b>0</b>	+	
$x-1$	-	-	<b>0</b>	+	+	
$x+1$	-	<b>0</b>	+	+	+	
$f(x)$	-	+	+	-	<b>0</b>	+

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