

**CHUYÊN ĐỀ 3**  
**DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT**

**Câu 1.** Cho nhị thức bậc nhất  $f(x) = 23x - 20$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ .  
 B.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \left(-\infty; \frac{20}{23}\right)$ .  
 C.  $f(x) > 0$  với  $x > -\frac{5}{2}$ .  
 D.  $f(x) > 0$  với  $\forall x \in \left(\frac{20}{23}; +\infty\right)$

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$$5x - 1 > \frac{2x}{5} + 3 \Leftrightarrow 25x - 5 - 2x - 15 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{20}{23}.$$

**Câu 2.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức  $f(x) = x(x-6) + 5 - 2x - (10 + x(x-8))$  luôn dương?

- A.  $\emptyset$ .  
 B.  $\mathbb{R}$ .  
 C.  $(-\infty; 5)$ .  
 D.  $(5; +\infty)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

$$x(x-6) + 5 - 2x - (10 + x(x-8)) > 0 \Leftrightarrow 0x > 5 \text{ vô nghiệm.}$$

Vậy  $x \in \emptyset$ .

**Câu 3.** Các giá trị của  $x$  thỏa mãn điều kiện đa thức  $f(x) = \frac{1}{x+2} + x - 1 - \frac{1}{x+1} - \sqrt{x^2+1}$

- A.  $x \neq -2$  và  $x \neq -1$ .  
 B.  $x > -1$ .  
 C.  $x \neq -1$ .  
 D.  $x \neq -2$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x+2 \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \\ x^2+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq -1 \\ x \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq -1 \end{cases}.$$

**Câu 4.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{2}{1-x} - 1$  âm?

- A.  $(-\infty; -1)$ .  
 B.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .  
 C.  $(1; +\infty)$ .  
 D.  $(-1; 1)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

$$\frac{2}{1-x} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{2-1+x}{1-x} < 0 \Leftrightarrow \frac{x+1}{1-x} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}.$$

**Câu 5.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = (x-1)(x+3)$  không âm

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$$\text{Ta có } (x-1)(x+3) \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1. \text{ Vậy } x \in [-3, 1].$$

**Câu 6.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{-4x+1}{3x+1} + 3$  không dương

- A.  $\left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right]$   
 B.  $\left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right)$   
 C.  $\left(-\infty, -\frac{4}{5}\right]$   
 D.  $\left[-\frac{4}{5}, +\infty\right)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Ta có  $\frac{-4x+1}{3x+1} + 3 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{5x+4}{3x+1} \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{5} \leq x \leq -\frac{1}{3}$ .

Vậy  $x \in \left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right]$ .

**Câu 7.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{4}{x+3} - 2$  không dương

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Ta có  $\frac{4}{x+3} - 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2x+2}{x+3} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq -1 \end{cases}$ .

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

**Câu 8.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = |2x-5|-3$  không dương

- A.  $1 \leq x \leq 4$ .    B.  $x = \frac{5}{2}$ .    C.  $x = 0$ .    D.  $x < 1$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Ta có  $|2x-5|-3 \leq 0 \Leftrightarrow |2x-5| \leq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5 \leq 3 \\ 2x-5 \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 4$ .

Vậy  $x \in [1, 4]$ .

**Câu 9.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4x+3}$  không dương?

- A.  $S = (-\infty; 1)$ .    B.  $S = (-3; -1) \cup [1; +\infty)$ .  
 C.  $S = (-\infty; -3) \cup (-1; 1]$ .    D.  $S = (-3; 1)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

$+ f(x) = \frac{x-1}{x^2+4x+3}$ .

Ta có  $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$

$x^2+4x+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ x=-1 \end{cases}$

+ Xét dấu  $f(x)$ :

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

+ Vậy  $f(x) \leq 0$  khi  $x \in (-\infty; -3) \cup (-1; 1]$ .

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

**Câu 10.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{2-x}{2x+1}$  không âm?

A.  $S = \left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ .

B.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$ .

C.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup [2; +\infty)$ .

D.  $S = \left(-\frac{1}{2}; 2\right]$ .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có  $2 - x = 0 \Leftrightarrow x = 2$

$2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$

+ Xét dấu  $f(x)$ :

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

+ Vậy  $f(x) \geq 0$  khi  $x \in \left(-\frac{1}{2}; 2\right]$ .

**Câu 11.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức  $f(x) = x(x^2 - 1)$  không âm?

A.  $(-\infty; -1) \cup [1; +\infty)$ .    B.  $[-1; 0] \cup [1; +\infty)$ .    C.  $(-\infty; -1] \cup [0; 1)$ .    D.  $[-1; 1]$ .

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Cho  $x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ .

Bảng xét dấu

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

Căn cứ bảng xét dấu ta được  $x \in [-1; 0] \cup [1; +\infty)$

**Câu 12.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = |2x - 3| - 1$  không dương?

A.  $1 \leq x \leq 3$ .    B.  $-1 \leq x \leq 1$ .    C.  $1 \leq x \leq 2$ .    D.  $-1 \leq x \leq 2$ .

Hướng dẫn giải

Chọn C

$|2x - 3| - 1 \leq 0 \Leftrightarrow |2x - 3| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 2x - 3 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2$ .

**Câu 13.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = 5x - \frac{x+1}{5} - 4 - (2x - 7)$  luôn âm

A.  $\emptyset$ .    B.  $\mathbb{R}$ .    C.  $(-\infty; -1)$ .    D.  $(-1; +\infty)$ .

Hướng dẫn giải

Chọn C.



Vậy vô nghiệm.

**Câu 20.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức  $f(x) = x^2 - 6x + 8$  không dương.

- A.  $[2; 3]$ .                      B.  $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$ .      C.  $[2; 4]$ .                      D.  $[1; 4]$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Để  $f(x)$  không dương thì  $x^2 - 6x + 8 \leq 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-4) \leq 0$

Lập bảng xét dấu  $f(x)$  ta thấy để  $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [2; 4]$

**Câu 21.** Số các giá trị nguyên âm của  $x$  để đa thức  $f(x) = (x+3)(x-2)(x-4)$  không âm là

- A. 0.                                      B. 1.  
C. 2.                                      D. 3.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Ta có  $(x+3)(x-2)(x-4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 4 \\ x = 2 \end{cases}$

Bảng xét dấu  $f(x)$

$x$	$-\infty$	$-3$	$2$	$4$	$+\infty$
$x - 4$	-	-	-	0	+
$x - 2$	-	-	0	+	+
$x + 3$	-	0	+	+	+
$f(x)$	-	0	+	0	+

Dựa vào bảng xét dấu, để  $f(x)$  không âm thì  $x \in [-3, 2] \cup [4, +\infty)$ .

Vậy có 3 số nghiệm nguyên âm  $x$  thỏa YCBT.

**Câu 22.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì đa thức  $f(x) = \left(\frac{5x}{5} - \frac{13}{21} + \frac{x}{15}\right) - \left(\frac{9}{25} - \frac{2x}{35}\right)$  luôn âm

- A.  $x > 0$ .                      B.  $x < \frac{257}{295}$                       C.  $x > -\frac{5}{2}$ .                      D.  $x < -5$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Ta có  $\frac{5x}{5} - \frac{13}{21} + \frac{x}{15} - \left(\frac{9}{25} - \frac{2x}{35}\right) < 0 \Leftrightarrow \frac{118}{105}x < \frac{514}{525} \Leftrightarrow x < \frac{257}{295}$ .

**Câu 23.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{x+2}{x-5}$  không dương

- A.  $[-2, 5]$ .                      B.  $(-2, 5)$                       C.  $(-2, 5]$ .                      D.  $[-2, 5)$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Ta có  $\frac{x+2}{x-5} \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 5$ . Tập  $x \in [-2, 5]$ .

**Câu 24.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$  luôn âm

- A.  $\mathbb{R}$ .                                      B.  $\emptyset$ .                                      C.  $(-1, 1)$ .                                      D. Một đáp số khác.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Ta có  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{x-1} < \frac{1}{x+1} \Leftrightarrow \frac{2}{(x-1)(x+1)} < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ .

Vậy  $x \in (-1, 1)$ .

**Câu 25.** Các số tự nhiên bé hơn 4 để đa thức  $f(x) = \frac{2x}{5} - 23 - (2x - 16)$  luôn âm

A.  $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ .

B.  $-\frac{35}{8} < x < 4$ .

C.  $\{0; 1; 2; 3\}$ .

D.  $\{0; 1; 2; -3\}$

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

Ta có

$$\frac{2x}{5} - 23 - (2x - 16) < 0 \Leftrightarrow \frac{2x}{5} - 23 < 2x - 16 \Leftrightarrow \frac{2x}{5} - 2x < 23 - 16 \Leftrightarrow \frac{-8x}{5} < 7 \Leftrightarrow x > -\frac{35}{8}$$

Vậy  $x \in \{0, 1, 2, 3\}$ .

**Câu 26.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = x(5x + 2) - x(x^2 + 6)$  không dương

A.  $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$ .

B.  $[1; 4]$ .

C.  $(1; 4)$ .

D.  $[0; 1] \cup [4; +\infty)$

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$$x(5x + 2) - x(x^2 + 6) \leq 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 5x + 4) \geq 0$$

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

Vậy  $x \in [0; 1] \cup [4; +\infty)$ .

**Câu 27.** Với giá trị nào của  $m$  thì không tồn tại giá trị của  $x$  để  $f(x) = mx + m - 2x$  luôn âm

A.  $m = 0$ .

B.  $m = 2$ .

C.  $m = -2$ .

D.  $m \in \mathbb{R}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

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

$m = 2$  bất phương trình trở thành  $2 < 0$  bất phương trình vô nghiệm.

**Câu 28.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  luôn âm

A.  $(-\infty; 1) \cup [3; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$ .

C.  $(1; 3)$ .

D.  $[1; 3]$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

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

Vậy  $x \in (1;3)$ .

**Câu 29.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = 2x^2 - 7x - 15$  không âm

- A.  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; -5] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .
- C.  $\left[-5; \frac{3}{2}\right]$ .      D.  $\left[-\frac{3}{2}; 5\right]$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

$x$	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$5$	$+\infty$	
$2x + 3$	$-$	$-$	$0$	$+$	
$x - 5$	$-$	$0$	$+$	$+$	
$f(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

Vậy  $x \in \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [5; +\infty)$

**Câu 30.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = -x^2 + 6x + 7$  không âm

- A.  $(-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$       B.  $[-1; 7]$       C.  $(-\infty; -7] \cup [1; +\infty)$       D.  $[-7; 1]$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$$-x^2 + 6x + 7 \geq 0 \Leftrightarrow -(x+1)(x-7) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 7]$$

**Câu 31.** Tìm số nguyên nhỏ nhất của  $x$  để  $f(x) = \frac{x-5}{(x+7)(x-2)}$  luôn dương

- A.  $x = -3$ .      B.  $x = -4$ .      C.  $x = -5$ .      D.  $x = -6$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

- Lập bảng xét dấu  $f(x) = \frac{x-5}{(x+7)(x-2)}$

- Suy ra  $x \in (-7; -2) \cup (5; +\infty)$

- Vậy  $x = -6$

**Câu 32.** Các số tự nhiên bé hơn 6 để đa thức  $f(x) = 5x - \frac{1}{3} - \left(12 - \frac{2x}{3}\right)$  luôn dương

- A.  $\{2; 3; 4; 5\}$ .      B.  $\{3; 4; 5\}$ .      C.  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ .      D.  $\{3; 4; 5; 6\}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

$$\text{Ta có } 5x - \frac{1}{3} - \left(12 - \frac{2x}{3}\right) > 0 \Leftrightarrow 5x + \frac{2x}{3} > 12 + \frac{1}{3} \Leftrightarrow x > \frac{37}{17}.$$

Vậy  $x \in \{3, 4, 5\}$ .

- Câu 33.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{3x+5}{2} - 1 - \left(\frac{x+2}{3} + x\right)$  luôn âm
- A. Vô nghiệm. B. Mọi  $x$  đều là nghiệm.  
 C.  $x > 4,11$ . D.  $x < -5$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$$\text{Ta có } \frac{3x+5}{2} - 1 - \left(\frac{x+2}{3} + x\right) < 0 \Leftrightarrow 9x+15-6 < 2x+4+6x \Leftrightarrow x < -5.$$

- Câu 34.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì  $f(x) = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+2}{x-1}$  không âm?

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Đkxđ:  $x \neq -2; x \neq 1$ .

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

$$\text{Cho } -6x-3=0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Cho } (x-1)(x+2)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu

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

Căn cứ bảng xét dấu ta được  $x \in (-\infty; -2) \cup \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$ .

- Câu 35.** Với giá trị nào của  $m$  thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = mx - 3$  luôn âm với mọi  $x$
- A.  $m = 0$ . B.  $m > 0$ . C.  $m < 0$ . D.  $m \neq 0$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

+ Nếu  $m > 0, mx - 3 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{m}$  không thỏa mãn đề bài.

+ Nếu  $m < 0, mx - 3 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{m}$  không thỏa mãn đề bài.

+ Nếu  $m = 0$ , bpt trở thành  $-3 < 0$  luôn đúng với mọi  $x$ .

- Câu 36.** Với  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây thì nhị thức bậc nhất  $f(x) = \frac{1}{|x|-3} - \frac{1}{2}$  luôn âm.

- A.  $x < 3$  hay  $x > 5$ . B.  $x < -5$  hay  $x > -3$ .  
 C.  $|x| < 3$  hay  $|x| > 5$ . D.  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**



Ta có  $\frac{1}{|x|-3} - \frac{1}{2} < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{|x|-3} - \frac{1}{2} < 0 \Leftrightarrow \frac{5-|x|}{2(|x|-3)} < 0$ .

Đặt  $t = |x|$ , bpt trở thành  $\frac{5-t}{2(t-3)} < 0$ .

Cho  $5-t=0 \Leftrightarrow t=5$ .

Cho  $t-3=0 \Leftrightarrow t=3$ .

Bảng xét dấu

$t$	$-\infty$	$3$	$5$	$+\infty$
$t-3$		-	0	+
$5-t$	+	0	-	
$f(t)$	-	+	0	-

Căn cứ bảng xét dấu ta được  $|x| < 3$  hay  $|x| > 5$ .

**Câu 37.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đa thức  $f(x) = m(x-m) - (x-1)$  không âm với mọi  $x \in (-\infty; m+1]$ .

A.  $m=1$ .

B.  $m > 1$ .

C.  $m < 1$ .

D.  $m \geq 1$ .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C.**

$m(x-m) - (x-1) \geq 0 \Leftrightarrow (m-1)x \geq m^2 - 1$ . (1)

+ Xét  $m=1 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$ . (không thỏa)

+ Xét  $m > 1$  thì (1)  $\Leftrightarrow x \geq m+1$  không thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

+ Xét  $m < 1$  thì (1)  $\Leftrightarrow x \leq m+1$  thỏa điều kiện nghiệm đã cho.

Vậy  $m < 1$ .

**Câu 38.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của  $x$  để đa thức  $f(x) = mx + 6 - 2x - 3m$  luôn âm khi  $m < 2$ . Hỏi các tập hợp nào sau đây là phần bù của tập  $S$ ?

A.  $(3; +\infty)$ .

B.  $[3; +\infty)$ .

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

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

$mx + 6 - 2x - 3m < 0 \Leftrightarrow (2-m)x > 6 - 3m \Leftrightarrow x > 3$  (do  $m < 2$ )

Vậy  $S = (3; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}S = (-\infty; 3]$ .

**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.

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

Bảng xét dấu

$x$	$-\infty$	$-1$	$4$	$+\infty$
$x - 4$	-		-	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.**

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:

$x$	$-\infty$	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	+

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