

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.**

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

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$4$	$+\infty$
$x - 4$	-	-	-	$0$	+
$x - 1$	-	-	$0$	+	+
$x$	-	$0$	+	+	+
$f(x)$	-	$0$	+	$0$	+

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.**

$x$	$-\infty$	<b>1</b>	<b>3</b>	$+\infty$	
$x - 3$	-	-	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.**

$x$	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	<b>5</b>	$+\infty$	
$2x + 3$	-	-	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.**

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