

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

Nội dung 1: Sách Giáo Khoa chương 3, bài 1 dấu nhị thức bậc nhất

Nội dung 2: Tham khảo thêm đề cương tổ Toán phần nhị thức bậc nhất

II. Kiến thức cần ghi nhớ:

ĐỊNH LÝ VỀ DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT

1. Nhị thức bậc nhất

Nhị thức bậc nhất đối với x là biểu thức dạng $f(x) = ax + b$ trong đó a, b là hai số đã cho, $a \neq 0$.

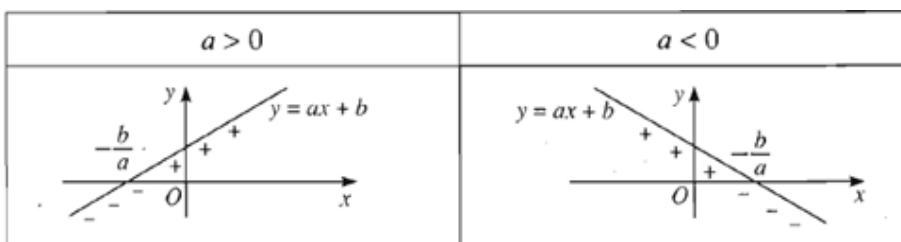
2. Dấu của nhị thức bậc nhất

Định lý

Nhị thức $f(x) = ax + b$ có giá trị cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$, trái dấu với hệ số a khi x lấy giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.

x	$-\infty \quad -\frac{b}{a} \quad +\infty$
$f(x) = ax + b$	trái dấu với a 0 cùng dấu với a

Minh họa bằng đồ thị



3. XÉT DẤU TÍCH, THƯƠNG CÁC NHỊ THỨC BẬC NHẤT

Giả sử $f(x)$ là một tích của những nhị thức bậc nhất. Áp dụng định lý về dấu của nhị thức bậc nhất có thể xét dấu từng nhân tử. Lập bảng xét dấu chung cho tất cả các nhị thức bậc nhất có mặt trong $f(x)$ ta suy ra được dấu của $f(x)$. Trường hợp $f(x)$ là một thương cũng được xét tương tự.

4. ỨNG DỤNG VÀO GIẢI BẤT PHƯƠNG TRÌNH

Giải bất phương trình $f(x) > 0$ thực chất là xét xem biểu thức $f(x)$ nhận giá trị dương với những giá trị nào của x (do đó cũng biết $f(x)$ nhận giá trị âm với những giá trị nào của x), làm

như vậy ta nói đã xét dấu biểu thức $f(x)$.

5. Bất phương trình tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu thức

Ví dụ. Giải bất phương trình $\frac{1}{1-x} \geq 1$.

Giải.

Ta biến đổi tương đương bất phương trình đã cho

$$\frac{1}{1-x} \geq 1 \Leftrightarrow \frac{1}{1-x} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{x}{1-x} \geq 0$$

Xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{x}{1-x}$

Ta suy ra nghiệm của bất phương trình đã cho là $0 \leq x < 1$.

2. Bất phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối

Ví dụ. Giải bất phương trình $|-2x+1|+x-3 < 5$.

Giải.

Theo định nghĩa giá trị tuyệt đối, ta có

$$|-2x+1| = \begin{cases} -2x+1 & \text{neu } -2x+1 \geq 0 \\ -(-2x+1) & \text{neu } -2x+1 < 0. \end{cases}$$

Do đó, ta xét phương trình trong hai khoảng

$$\text{a) Với } x \leq \frac{1}{2} \text{ ta có hệ bất phương trình } \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ (-2x+1)+x-3 < 5 \end{cases} \quad \text{hay} \quad \begin{cases} x \leq \frac{1}{2} \\ -x < 7 \end{cases}.$$

Hệ này có nghiệm là $-7 < x \leq \frac{1}{2}$.

$$\text{b) Với } x > \frac{1}{2} \text{ ta có hệ bất phương trình } \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ (2x-1)+x-3 < 5 \end{cases} \quad \text{hay} \quad \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x < 3 \end{cases}.$$

Hệ này có nghiệm là $\frac{1}{2} < x < 3$.

Tổng hợp lại tập nghiệm của bất phương trình đã cho là hợp của hai khoảng $\left(-7; \frac{1}{2}\right]$ và $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$.

Kết luận. Bất phương trình đã cho có nghiệm là $-7 < x < 3$.

Bằng cách áp dụng tính chất của giá trị tuyệt đối ta có thể dễ dàng giải các bất phương trình dạng $|f(x)| \leq a$ và $|f(x)| \geq a$ với $a > 0$ đã cho.

Ta có

$$\begin{aligned} |f(x)| \leq a &\Leftrightarrow -a \leq f(x) \leq a \\ |f(x)| \geq a &\Leftrightarrow f(x) \leq -a \text{ hoặc } f(x) \geq a \end{aligned} \quad (a > 0)$$

Bài tập rèn luyện:

Câu 1. Cho biểu thức $f(x) = 2x - 4$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) \geq 0$ là

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

Lời giải. Ta có $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow 2x - 4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2 \Leftrightarrow x \in [2; +\infty)$. **Chọn A.**

Câu 2. Cho biểu thức $f(x) = (x+5)(3-x)$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $x \in (-\infty; 5) \cup (3; +\infty)$. B. $x \in (3; +\infty)$.
C. $x \in (-5; 3)$. D. $x \in (-\infty; -5] \cup [3; +\infty)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow (x+5)(3-x) = 0$.

Phương trình $x+5=0 \Leftrightarrow x=-5$ và $3-x=0 \Leftrightarrow x=3$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -5] \cup [3; +\infty)$. **Chọn D.**

Câu 3. Cho biểu thức $f(x) = x(x-2)(3-x)$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) < 0$ là

- A. $x \in (0; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.
C. $x \in (-\infty; 0] \cup (2; +\infty)$. D. $x \in (-\infty; 0) \cup (2; 3)$.

Lời giải. Ta có $x=0$; $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$ và $3-x=0 \Leftrightarrow x=3$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (0; 2) \cup (3; +\infty)$. **Chọn A.**

Câu 4. Cho biểu thức $f(x) = 9x^2 - 1$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) < 0$ là

- A. $x \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. B. $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.
C. $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $x \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow 9x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow (3x-1)(3x+1) = 0$.

Phương trình $3x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$ và $3x+1=0 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{3}$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. **Chọn D.**

Câu 5. Cho biểu thức $f(x) = (2x-1)(x^3-1)$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ là

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

Lời giải. Ta có $(2x-1)(x^3-1) = 0 \Leftrightarrow (2x-1)(x-1)(x^2+x+1) = 0$.

Phương trình $2x-1=0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$; $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$ và $x^2+x+1 = \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, suy ra $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [1; +\infty)$. **Chọn C.**

Câu 6. Cho biểu thức $f(x) = \frac{1}{3x-6}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) \leq 0$ là

- A. $x \in (-\infty; 2]$.
 B. $x \in (-\infty; 2)$.
 C. $x \in (2; +\infty)$.
 D. $x \in [2; +\infty)$.

Lời giải. Ta có $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3x-6} \leq 0 \Leftrightarrow 3x-6 < 0 \Leftrightarrow x < 2 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 2)$. **Chọn A.**

Câu 7. Cho biểu thức $f(x) = \frac{(x+3)(2-x)}{x-1}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) > 0$ là

- A. $x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.
 B. $x \in (-3; 1) \cup (2; +\infty)$.
 C. $x \in (-3; 1) \cup (1; 2)$.
 D. $x \in (-\infty; -3) \cup (1; 2)$.

Lời giải. Phương trình $x+3=0 \Leftrightarrow x=-3$; $2-x=0 \Leftrightarrow x=2$ và $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -3) \cup (1; 2)$. **Chọn D.**

Câu 8. Cho biểu thức $f(x) = \frac{(4x-8)(2+x)}{4-x}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ là

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

Lời giải. Phương trình $4x-8=0 \Leftrightarrow x=2$; $2+x=0 \Leftrightarrow x=-2$ và $4-x=0 \Leftrightarrow x=4$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		2		4		$+\infty$
$4x-8$		-		-	0	+		+	
$x+2$		-	0	+		+		+	
$4-x$		+		+		+	0	-	
$f(x)$		+	0	-	0	+		-	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in x \in (-\infty; -2] \cup [2; 4)$. **Chọn A.**

Câu 9. Cho biểu thức $f(x) = \frac{x(x-3)}{(x-5)(1-x)}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ là

- A. $x \in (-\infty; 0] \cup (3; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 0] \cup (1; 5)$.
 C. $x \in [0; 1) \cup [3; 5)$. D. $x \in (-\infty; 0) \cup (1; 5)$.

Lời giải. Phương trình $x = 0$; $x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$; $x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5$ và $1 - x = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		0		1		3		5		$+\infty$
x		-	0	+		+		+		+	
$x-3$		-		-		-	0	+		+	
$x-5$		-		-		-		-		+	
$1-x$		+		+		-		-		-	
$f(x)$		-	0	+		-	0	+		-	

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [0; 1) \cup [3; 5)$. **Chọn C.**

Câu 10. Cho biểu thức $f(x) = \frac{4x-12}{x^2-4x}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $x \in (0; 3] \cup (4; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 0] \cup [3; 4)$.
 C. $x \in (-\infty; 0) \cup [3; 4)$. D. $x \in (-\infty; 0) \cup (3; 4)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = \frac{4x-12}{x^2-4x} = \frac{4x-12}{x(x-4)}$.

Phương trình $4x-12=0 \Leftrightarrow x=3$; $x=0$ và $x-4=0 \Leftrightarrow x=4$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		0		3		4		$+\infty$
$4x-12$		-		-	0	+		+	
x		-	0	+		+		+	
$x-4$		-		-		-	0	+	
$f(x)$		-		+	0	-		+	

Dựa vào bảng xét dấu, suy ra $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup [3; 4)$. **Chọn C.**

Câu 11. Cho biểu thức $f(x) = \frac{2-x}{x+1} + 2$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) < 0$ là

- A. $x \in (-\infty; -1)$. B. $x \in (-1; +\infty)$.
 C. $x \in (-4; -1)$. D. $x \in (-\infty; -4) \cup (-1; +\infty)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = \frac{2-x}{x+1} + 2 = \frac{2-x+2(x+1)}{x+1} = \frac{x+4}{x+1}$.

Phương trình $x+4=0 \Leftrightarrow x=-4$ và $x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$.

Bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-4; -1)$. **Chọn C.**

Câu 12. Cho biểu thức $f(x) = 1 - \frac{2-x}{3x-2}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) \leq 0$ là

- A. $x \in \left(\frac{2}{3}; 1\right)$.
 B. $x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$.
 C. $x \in \left[\frac{2}{3}; 1\right)$.
 D. $x \in (-\infty; 1) \cup \left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = 1 - \frac{2-x}{3x-2} = \frac{3x-2-2+x}{3x-2} = \frac{4x-4}{3x-2}$.

Phương trình $4x-4=0 \Leftrightarrow x=1$ và $3x-2=0 \Leftrightarrow x=\frac{2}{3}$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	1	$+\infty$
$4x-4$	$-$	$+$	0	$+$
$3x-2$	$-$	0	$+$	$+$
$f(x)$	$+$	$+$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left[\frac{2}{3}; 1\right)$. **Chọn C.**

Câu 13. Cho biểu thức $f(x) = \frac{-4}{3x+1} - \frac{3}{2-x}$. Tập hợp tất cả các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $f(x) > 0$ là

- A. $x \in \left(-\frac{11}{5}; -\frac{1}{3}\right) \cup [2; +\infty)$.
 B. $x \in \left(-\frac{11}{5}; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$.
 C. $x \in \left(-\infty; -\frac{11}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; 2\right)$.
 D. $x \in \left(-\infty; -\frac{11}{5}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; 2\right)$.

Lời giải. Ta có $f(x) = -\frac{4}{3x+1} - \frac{3}{2-x} = \frac{3}{x-2} - \frac{4}{3x+1} = \frac{5x+11}{(x-2)(3x+1)}$.

Phương trình $5x+11=0 \Leftrightarrow x=-\frac{11}{5}$; $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$ và $3x+1=0 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{3}$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$-\frac{11}{5}$	$-\frac{1}{3}$	2	$+\infty$
$5x+11$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$x-2$	$-$	$+$	$+$	0	$+$
$3x+1$	$-$	$+$	0	$+$	$+$
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy rằng $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{11}{5}; -\frac{1}{3}\right) \cup (2; +\infty)$. **Chọn B.**

Bài tập về nhà :

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $(2x+8)(1-x) > 0$ có dạng $(a;b)$. Khi đó $b-a$ bằng

- A. 3. **B. 5.** C. 9. D. không giới hạn.

Câu 17. Tập nghiệm $S = (-4;5)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $(x+4)(x+5) < 0$. **B. $(x+4)(5x-25) < 0$.**
C. $(x+4)(5x-25) \geq 0$. D. $(x-4)(x-5) < 0$.

Câu 18. Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $(x+3)(x-1) \leq 0$ là

- A. 1. B. -4. **C. -5.** D. 4.

Câu 19. Tập nghiệm $S = [0;5]$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

- A. $x(x-5) < 0$. **B. $x(x-5) \leq 0$.** C. $x(x-5) \geq 0$. D. $x(x-5) > 0$.

Câu 20. Nghiệm nguyên nhỏ nhất thỏa mãn bất phương trình $x(x-2)(x+1) > 0$ là

- A. 2. **B. 3.** C. 4. D. 5.

Câu 21. Tập nghiệm $S = (-\infty;3) \cup (5;7)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

- A. $(x+3)(x-5)(14-2x) \leq 0$. **B. $(x-3)(x-5)(14-2x) > 0$.**
C. $(x-3)(x-5)(14-2x) < 0$. D. $(x+3)(x-5)(14-2x) < 0$.

Câu 22. Hỏi bất phương trình $(2-x)(x+1)(3-x) \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương ?

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

Câu 23. Tích của nghiệm nguyên âm lớn nhất và nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của bất phương trình $(3x-6)(x-2)(x+2)(x-1) > 0$ là

- A. -9.** B. -6. C. -4. D. 8.

Câu 24. Tập nghiệm của bất phương trình $2x(4-x)(3-x)(3+x) > 0$ là

- A. Một khoảng B. Hợp của hai khoảng.
C. Hợp của ba khoảng. D. Toàn trục số.

Câu 25. Nghiệm nguyên nhỏ nhất thỏa mãn bất phương trình $(x-1)\sqrt{x(x+2)} \geq 0$ là

- A. $x = -2$. B. $x = 0$. **C. $x = 1$.** D. $x = 2$.

III.Nội dung chuẩn bị:

HS cần xem kỹ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lược và bài tập.

IV.Đáp án bài tập tự luyện:

Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.