

DẤU NHỊ THỨC BẬC NHẤT

1. Nhị thức bậc nhất : có dạng $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$).

2. Xét dấu nhị thức bậc nhất : + Tìm nghiệm nhị thức: $ax + b = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{a}$

+ Lập BXD

x	$-\infty$	$\frac{-b}{a}$	$-\infty$
f(x)	Trái dấu với a 0 Cùng dấu với a		

+ Dựa vào BXD kết luận

Chú ý: Phải cùng ,trái trái.

BT1: Xét dấu các biểu thức sau: a/ $f(x) = 2x + 3$ b/ $f(x) = 2 - 4x$ c/ $f(x) = 1 - x$ d/ $f(x) = 3x + 1$ e/ $y = \frac{-2x}{3} + 1$

g/ $f(x) = 2x - 3$. h/ $y = -x + 1$. i/ $y = \sqrt{3}x$ k/ $y = \frac{3}{\sqrt{3}}x + \frac{1}{2}$ l/ $y = -x$ m/ $y = x$.

BT2: Xét dấu các biểu thức tích các nhị thức sau:

a/ $f(x) = (2x + 3)(1 - x)$ b/ $f(x) = (2 - x)x$ c/ $f(x) = (1 - x)(2 - x)x$ d/ $f(x) = (x + 1)(5x + 2)(3 - x)$ e/ $y = (\frac{-2x}{5} + 1)(x - \frac{2}{3})$

i/ $y = x^2(\sqrt{2}x + 1)$ k/ $y = \frac{3}{\sqrt{3}}x(x^2 - 1)$ l/ $y = x^2 - 3x + 2$ m/ $y = x^2 - 9$ x. n/ $y = 5 - 4x + x^2$

p/ $f(x) = (x + 1)^2(5x + 2)$ q/ $f(x) = (x - 1)^3(4x + 2)$ r/ $f(x) = (x - 1)^2(2 - x)^5(x + 2)$ o/ $f(x) = 8x^7(1 - x)^6(6x + 2)$

BT3: Xét dấu các biểu thức thương các nhị thức sau:

: 1) $f(x) = \frac{x + 9}{x - 1}$ 2) $f(x) = \frac{x}{x + 1}$ 3) $f(x) = \frac{9 - x}{x}$ 4/ $f(x) = \frac{2x + 9}{x^2 - 5}$ 5) $f(x) = \frac{(x + 3)(3 - 2x)}{1 - x}$

6) $f(x) = \frac{8}{x + 2} - 2$ 7) $f(x) = \frac{x + 2}{3 - 4x} + 3$ 8) $f(x) = \frac{1}{x - 2}$ 9) $f(x) = \frac{1}{x}$ 10) $f(x) = 1 - \frac{1}{x - 2}$

11/ $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{x - 1}{x + 1} - \frac{2}{x^2 + x}$ 12/ $f(x) = 2 - \frac{1}{x} - \frac{3}{x - 1}$ 13) $f(x) = \frac{4x - 2}{3} - \frac{2x + 1}{2} - \frac{5}{4}$

14) $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} - x$ 15) $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 2} = 10$ 16) $f(x) = x + \frac{9}{x + 2} - 4$ 17) $f(x) = \frac{x + 2}{3x + 1} - \frac{x - 2}{2x - 1}$

18) $f(x) = \frac{1}{x - 2} + \frac{2}{x + 2} - \frac{3}{x}$ 19) $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 1}{2 - x} + x$ 20) $f(x) = x + \frac{9}{x + 2} - 4$ 21) $f(x) = \frac{(x - 1)^2(x + 2)^3(3 - 2x)}{(1 - x)x^2}$

BT4: Giải các bất phương trình sau:

1) $(x+1)(2-x) \geq 0$ 2) $(x+1)(4x^2-1) < 0$ 3) $(x+1)(x+2)(3-x)x \geq 0$ 4) $\frac{3}{x-2} \leq \frac{7}{2x-1}$ 5) $\frac{1}{x+2} < \frac{1}{(x-2)^2}$

6) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+3} < \frac{3}{x+2}$ 7) $\frac{x^2-3x+3}{x^2-4} < 1$ 8) $\frac{3}{x-2} > 1$ 9) $\frac{x^2+2x+5}{x+4} \geq x-3$ 10) $\frac{x^2+3x-1}{2-x} > -x$

11) $\frac{3x-47}{3x-1} > \frac{4x-47}{2x-1}$ 12) $x + \frac{9}{x+2} \geq 4$ 13) $\frac{(x-1)^3(x+2)^4(x+6)}{(x-7)^3(x-2)^2} \leq 0$ 14) $x^4 \geq (x^2+4x+2)^2$

15) $x^2-7x+10 < 0$ 16) $(-x^2+3x-2)(x^2-5x+6) \geq 0$ 17) $\frac{x^2+x+3}{1-2x} < 0$ 18) $\frac{x-2}{1-x} + \frac{x-3}{x+1} \geq \frac{x^2+4x+15}{x^2-1}$

19) $\frac{2}{x+2} + \frac{1}{2} \leq \frac{-4}{x^2+2x}$ 20) $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x^2-x+1} \leq \frac{2x+3}{x^3+1}$ 18) $\frac{x^4-3x^3+2x^2}{x^2-x-30} > 0$ 19) $\frac{x^3-3x^2-x+3}{x(2-x)} > 0$

20) $\frac{x^4-4x^2+3}{x^2-8x+15} \geq 0$ 21) $\frac{(x-1)^3(x+2)^4(x-3)^5(x+6)}{x^2(x-7)} \leq 0$

BT5. Giải các PT và BPT chứa ẩn trong dấu GTTĐ

+ Nếu PT, BPT chứa 1 dấu GTTĐ thì ta có thể dùng định nghĩa DGTĐ để khử dấu GTTĐ.

+ Nếu PT, BPT chứa nhiều dấu GTTĐ thì khử DGTĐ bằng cách xét dấu.

+ Áp dụng tính chất: Với $a > 0$ ta có: $* |f(x)| \leq a \Leftrightarrow -a \leq f(x) \leq a$

$$* |f(x)| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq a \\ f(x) \leq -a \end{cases}$$

1) $|x+1| \leq 2$ 2) $|1-x| \geq 2$ 3) $|2x| \leq 3$ 4) $1 \leq |x|$ 5) $|1-4x| \geq 2x+1$ 6) $\frac{2x-5}{|x-3|} + 1 > 0$ 7) $\frac{|x+2|-x}{x} \geq 2$

8) $2|x| - |x-3| = 3$ 9) $|x+2| + |x-1| = 5$ 10) $|x| \leq 2|x-4| + x-2$ 11) $|x-3| - |x+1| < 2$

12) $|x+1| \leq |x| - x + 2$ 13) $\frac{|3-x|+4}{x|x-2|} \geq 0$

BT6. Giải các hệ bất phương trình sau:

1) $\begin{cases} x^2-x-12 < 0 \\ 2x-1 > 0 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \frac{x}{x+2} < 0 \\ 2x-4 > 0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x^2-9 < 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} \frac{2x+3}{x-1} \geq 1 \\ \frac{(x+2)(2x-4)}{x-1} \leq 0 \end{cases}$ 5) $\begin{cases} \frac{x^2+3x}{x^2-1} > 0 \\ x+2 < 0 \\ x^2-4x-5 < 0 \end{cases}$ 6) $\begin{cases} \frac{x^2-3x+4}{x^2-3} > 0 \\ x^2+x-2 < 0 \end{cases}$

BT7. Giải và biện luận các bất pt, hệ bất pt.

1). $(m+2)mx > 1$ 2). $m^2x - 1 \geq x + m$ 3). $(-\sqrt{3}x+1)(x-m) > 0$ 4) $\frac{2-x}{x-1+m} \geq 0$ 5) $\frac{m}{x+3} < 0$ 6) $m(x-1)(2-x) > 0$

7) $\begin{cases} m-x \geq 0 \\ x^2-4 > 0 \end{cases}$ 8) $\begin{cases} m-1+x \geq 0 \\ |x| \leq 1 \end{cases}$ 9) $\begin{cases} m+x \geq 0 \\ \frac{x-1}{x(2-x)} \leq 0 \end{cases}$ 10) $\begin{cases} m-3x > 1 \\ \frac{1}{x+1} > \frac{2}{x+2} \end{cases}$

BT8. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình sau có nghiệm:

a) $\begin{cases} x^2 + 2x - 15 < 0 \\ (m+1)x \geq 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \leq 0 \\ (m-1)x - 2 \geq 0 \end{cases}$

DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

1. Tam thức bậc hai : Biểu thức có dạng $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

2. Xét dấu tam thức bậc hai : + Tìm nghiệm tam thức: $ax^2 + bx + c = 0$ tính $\Delta = b^2 - 4ac$

* Nếu $\Delta < 0$ thì tam thức vô nghiệm

$(af(x)) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

x	$-\infty$	$-\infty$
f(x)	Cùng dấu với a	

* Nếu $\Delta = 0$ thì tam thức có nghiệm kép $x = \frac{-b}{2a}$

$(af(x)) > 0, \forall x \neq \frac{-b}{2a}$

x	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$-\infty$
(x)	Cùng dấu với a		Cùng dấu với a

* Nếu $\Delta > 0$ thì tam thức có 2 nghiệm

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ ($x_1 < x_2$)

x	$-\infty$	x_1	x_2	$-\infty$
f(x)	Cùng dấu với a	0	Trái dấu với a	Cùng dấu với a

(Trong trái , ngoài cùng)

+ Dựa vào BXD kết luận.

BT1: Xét dấu các tam thức bậc hai: a/ $f(x) = -x^2 - 3x + 4$ b/ $f(x) = x^2 - 4x + 4$ c/ $f(x) = x^2 - 2x + 3$

d/ $f(x) = x^2 - 4$ e/ $f(x) = x^2 + 2$ f/ $f(x) = -x^2 + 2x$ h/ $f(x) = -\frac{1}{2}x^2$ i/ $f(x) = x^2 - 2x - 1$ k/ $y = -x^2 - 4x + 1$

l/ $y = x^2 + x + 1$ m/ $y = -x^2 + 4x + 6$ n/ $y = \sqrt{2}x^2$ p/ $y = (1 - \sqrt{2})x^2 - 2x - 1$ q/ $y = 2(x+3)^2 - 5$ b)

$y = -(2x-1)^2 + 4$ o/ $y = -\sqrt{2}x^2 + 4x$

BT2: Xét dấu các biểu thức tích, thương các tam thức (tích các tam thức với nhị thức) sau:

$$1/ f(x) = (x^2 - 4)(5x^2 - 4x - 1) \quad 2/ f(x) = (x^2 - 3x + 2)(12 + x - x^2) \quad 3/ f(x) = x^2(2 - x - x^2)(x + 2) \quad 4/ f(x) = \frac{3x^2 - 2x + 1}{-4x^2 + 12x - 9}$$

$$5/ f(x) = \frac{-2x + 1}{4x^2 - 12x + 9} \quad 6/ f(x) = \frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2}{x^2 - x - 30} \quad 7/ f(x) = (3x^2 - 10x + 3)(4x - 5)$$

$$8/ f(x) = (3x^2 - 4x)(2x^2 - x - 1) \quad 9/ f(x) = (4x^2 - 1)(-8x^2 + x - 3)(2x + 9) \quad 10/ f(x) = \frac{(3x^2 - x)(3 - x^2)}{4x^2 + x - 3}$$

BT3. Giải các bất PT bậc hai. 1). $-x^2 + 3x \leq 0$ 2). $-x^2 - 3x + 4 > 0$ 3). $x^2 - 5x + 4 \leq 0$ 4). $x^2 + x + 1 > 0$

5). $x^2 + 2x + 3 < 0$ 6). $x^2 - 2x + 1 \leq 0$ 7). $x^2 - 2(1 + \sqrt{2})x + 3 + 2\sqrt{2} > 0$ 8). $-2x^2 - x + 3 \leq 0$ 9). $-x^2 + 4 \leq 0$

10). $x^2 + 14 < 0$ 11). $9 - x^2 > 0$ 12). $x^2 \leq 0$ 13/ $4x^2 \geq 0$ 14/ $-3x^2 < 0$ 15/ $x^2 - x - 6 \leq 0$

BT4. Giải các hệ bất pt bậc hai. 1) $\begin{cases} x^2 - x - 12 < 0 \\ x^2 - 1 > 0 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x^2 - 10x - 3 > 0 \\ x^2 - 6x - 16 < 0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 4x - x^2 - 7 < 0 \\ x^2 - 2x - 1 \geq 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x^2 + x + 5 < 0 \\ x^2 - 6x + 1 > 0 \end{cases}$ 5) $\begin{cases} 3x^2 + 8x - 3 \leq 0 \\ 17x - 7 - 6x^2 \geq 0 \end{cases}$ 6) $\begin{cases} x^2 - 2 \geq 0 \\ x^2 \leq 0 \end{cases}$ 7) $\begin{cases} x^2 + 4x + 4 > 0 \\ 4 - x^2 \geq 0 \end{cases}$ 8) $\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \geq 0 \\ 2x^2 - x - 10 \leq 0 \\ 2x^2 - 5x + 3 > 0 \end{cases}$

9) $-4 \leq \frac{x^2 - 2x - 7}{x^2 + 1} \leq 1$ 10) $\frac{1}{13} \leq \frac{x^2 - 2x - 2}{x^2 - 5x + 7} \leq 1$ 11) $-1 < \frac{10x^2 - 3x - 2}{-x^2 + 3x - 2} < 1$ 12) $\begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 - 3} > 0 \\ x^2 + x - 2 < 0 \end{cases}$

BT5. Giải các bất PT sau

1). $(4 - x^2)(x^2 - 4x + 3) \leq 0$ 2). $(4 - x)(-x^2 + 4x - 3) \geq 0$ 3). $\frac{2x - 1}{4x^2 - 7x + 3} \geq 0$ 4). $\frac{x^2 + x + 2}{x^2 - 4x - 5} < 0$

5). $\frac{x^2 + 6x - 7}{x^2(x + 1)(x - 3)} \geq 0$ 6). $(x - 1)(-x^2 + 4x - 3)(x^2 - 4)(x^2 + 1) \geq 0$ 7) $x^4 + x^2 - 2x > 0$ 8) $2x^3 + x - 1 < 0$

BT6. Giải hệ bất phương trình sau:

2) $\begin{cases} \frac{2x + 3}{x - 1} \geq 1 \\ x^2 - 9 < 0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x^2 - x - 12 < 0 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} (x^2 - 4x + 3)x > 0 \\ x^2 - 6x - 16 < 0 \end{cases}$ 5) $\begin{cases} x^2 - 6x < 0 \\ |x| > 0 \end{cases}$

Các dạng toán có chứa tham số:

$$1^* \forall x \in R, ax^2 + bx + c > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \quad 3^* \forall x \in R, ax^2 + bx + c \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$$

$$2^* \forall x \in R, ax^2 + bx + c < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \quad 4^* \forall x \in R, ax^2 + bx + c \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$$

Bài 1: Tìm các giá trị của m để mỗi biểu thức sau luôn dương:

- a) $x^2 - 4x + m - 5$ b) $x^2 - (m+2)x + 8m + 1$ c) $x^2 + 4x + (m-2)^2$
d) $(3m+1)x^2 - (3m+1)x + m + 4$ e) $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + 3(m-2)$

Bài 2: Tìm các giá trị của m để mỗi biểu thức sau luôn âm:

- a) $(m-4)x^2 + (m+1)x + 2m - 1$ b) $(m+2)x^2 + 5x - 4$ c) $mx^2 - 12x - 5$
d) $-x^2 + 4(m+1)x + 1 - m^2$ e) $-x^2 + 2m\sqrt{2}x - 2m^2 - 1$ f) $(m-2)x^2 - 2(m-3)x + m - 1$

Bài 3: Tìm các giá trị của tham số m để mỗi bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x:

- a) $5x^2 - x + m - 5 > 0$ b) $-2x^2 + x + 9m < 0$
c) $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3m - 3 \geq 0$ d) $(m^2 + 4m - 5)x^2 - 2(m-1)x + 2 \leq 0$
e) $\frac{x^2 - 8x + 20}{mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4} < 0$ f) $\frac{3x^2 - 5x + 4}{(m-4)x^2 + (1+m)x + 2m - 1} > 0$

Bài 4: Tìm m để các bất PT sau vô nghiệm.

- a) $5x^2 - x + m \leq 0$
b) $x^2 + 2x + 9m - 5 < 0$
c) $mx^2 - 10x - 5 \geq 0$

Bài 5: Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để pt trên có:

- a) Một nghiệm
b) Hai nghiệm phân biệt
c) Hai nghiệm dương.

Bài 6: Tìm các giá trị của m để phương trình:

- a) $x^2 + 2(m+1)x + 9m - 5 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt
b) $(m-2)x^2 - 2mx + m + 3 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.
c) $(m - \sqrt{5})x^2 - 3mx + m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu

Bài 7: Cho bất phương trình: $x^2 + 4x + 3 - m \leq 0$. Tìm các giá trị của tham số m để bpt trên :

- a) Vô nghiệm
b) Có nghiệm đúng với $\forall x \in R$.
c) Có đúng một nghiệm
d) Có tập nghiệm là một đoạn có độ dài bằng 2.

Bài 8: Tìm các giá trị của m sao cho phương trình : $x^4 + (1-2m)x^2 + m^2 - 1 = 0$

- a) vô nghiệm
b) Có hai nghiệm phân biệt

c) Có bốn nghiệm phân biệt

Bài 9 : Tìm các giá trị của m sao cho phương trình: $(m-1)x^4 - mx^2 + m^2 - 1 = 0$ có ba nghiệm phân biệt

Bài 10: Cho phương trình: $(m-2)x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m - 1 = 0$. Tìm các giá trị của tham số m để pt trên có:

a) Một nghiệm

b) Hai nghiệm phân biệt

c) Có bốn nghiệm

hoc360.net