

Giải bài 40 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 122

Xét dấu của tam thức bậc hai sau

a) $2x^2 + 5x + 2$;

b) $4x^2 - 3x - 1$;

c) $-3x^2 + 5x + 1$;

d) $3x^2 + x + 5$.

Lời giải:

a)

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$2x^2 + 5x + 2$	$+$	0	$-$	0 $+$

b)

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	1	$+\infty$
$4x^2 - 3x - 1$	$+$	0	$-$	0 $+$

c)

x	$-\infty$	$\frac{5 - \sqrt{37}}{6}$	$\frac{5 + \sqrt{37}}{6}$	$+\infty$
$-3x^2 + 5x + 1$	$-$	0	$+$	0 $-$

d) Tam thức $3x^2 + x + 5$ có biệt thức $\Delta = -59 < 0$ và hệ số $a = 3 > 0$

Vậy $3x^2 + x + 5 > 0, \forall x$

Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 41 trang 122

Giải các bất phương trình sau:

a) $x^2 - 2x + 3 > 0$;

b) $x^2 + 9 > 6x$.

Lời giải:

a) $x^2 - 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + 2 > 0$ (đúng với mọi x);

b) $x^2 + 9 > 6x \Leftrightarrow (x-3)^2 > 0$ (đúng với mọi)

Giải bài 42 Toán lớp 10 SBT tập 1 trang 122

Giải các bất phương trình sau:

a) $6x^2 - x - 2 \geq 0$;

b) $\frac{1}{3}x^2 + 3x + 6 < 0$

Lời giải:

a) $6x^2 - x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -\frac{1}{2}$ hoặc $x \geq \frac{2}{3}$

b) $\frac{1}{3}x^2 + 3x + 6 < 0 \Leftrightarrow x^2 + 9x + 18 < 0 \Leftrightarrow -6 < x < -3$

Giải bài 43 trang 122 SBT Toán lớp 10 tập 1

Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{x^2+1}{x^2+3x-10} < 0$;

b) $\frac{10-x}{5+x^2} > \frac{1}{2}$

Lời giải:

$$a) \frac{x^2+1}{x^2+3x-10} < 0 \Leftrightarrow x^2+3x-10 < 0 \Leftrightarrow -5 < x < 2$$

$$b) \frac{10-x}{5+x^2} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow 20-20 > 5+x^2 \\ \Leftrightarrow x^2+2x-15 < 0 \Leftrightarrow -5 < x < 3$$

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 44 trang 122

Giải các bất phương trình sau:

$$a) \frac{x+1}{x-1} + 2 > \frac{x-1}{x};$$

$$b) \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+3} < \frac{3}{x+2}$$

Lời giải:

$$a) \frac{x+1}{x-1} + 2 > \frac{x-1}{x} \Leftrightarrow \frac{3x-1}{x-1} > \frac{x-1}{x} \\ \Leftrightarrow \frac{3x^2-x-(x-1)^2}{x(x-1)} > 0 \Leftrightarrow \frac{2x^2+x-1}{x(x-1)} > 0$$

$$\Leftrightarrow x < -1 \text{ hoặc } 0 < x < \frac{1}{2} \text{ hoặc } x > 1$$

$$b) \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x+2} < 0 \\ \Leftrightarrow \frac{x+3+2x+2}{(x+1)(x+3)} < \frac{3}{x+2}$$

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

$$\Leftrightarrow \frac{1-x}{(x+1)(x+2)(x+3)} < 0$$

$$\Leftrightarrow x < -3 \text{ hoặc } -2 < x < -1 \text{ hoặc } x > 1$$

Đáp số: $x < -3$ hoặc $-2 < x < -1$ hoặc $x > 1$

Giải sách bài tập Toán 10 tập 1 bài 45 trang 122

Giải các bất phương trình sau:

a)
$$\begin{cases} x^2 \geq 0,25 \\ x^2 - x \leq 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} (x-1)(2x+3) > 0 \\ (x-4)(x+\frac{1}{4}) \leq 0 \end{cases}$$

Lời giải:

a)
$$\begin{cases} x^2 \geq 0,25 \\ x^2 - x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 0,25 \geq 0 \\ x^2 - x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0,5 \leq x \leq 1.$$

b)
$$\begin{cases} (x-1)(2x+3) > 0 \\ (x-4)(x+\frac{1}{4}) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -\frac{3}{2}) \cup (1; +\infty) \\ x \in [-\frac{1}{4}; 4] \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x \in (1; 4].$$

Giải bài 46 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 122

Giải các bất phương trình sau:

a)
$$\begin{cases} x^2 \geq 0,25 \\ x^2 - x \leq 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} (x-1)(2x+3) > 0 \\ (x-4)(x+\frac{1}{4}) \leq 0 \end{cases}$$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 & \text{a) } \begin{cases} x^2 \geq 4x \\ (2x-1)^2 < 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x \geq 0 \\ -3 < 2x-1 < 3 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 0] \cup [4; +\infty) \\ -1 < x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x \leq 0 \\
 & \text{b) } \begin{cases} 2x-3 < (x+1)(x-2) \\ x^2-x \leq 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+1 > 0 \\ x^2-x-6 \leq 0 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; \frac{3-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3] \\ -2 \leq x \leq 3 \end{cases} \\
 & \Leftrightarrow x \in [-2; \frac{3-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3]
 \end{aligned}$$

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 47 trang 122

Giải các bất phương trình, hệ bất phương trình (ẩn m) sau:

a) $2m^2 - m - 5 > 0;$

b) $-m^2 + m + 9 > 0.$

Lời giải:

a) $2m^2 - m - 5 > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1-\sqrt{41}}{4}; m > \frac{1+\sqrt{41}}{4}$

b) $-m^2 + m + 9 > 0 \Leftrightarrow \frac{1-\sqrt{37}}{2} < m < \frac{1+\sqrt{37}}{2}$

Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 48 trang 122

Giải các bất phương trình, hệ bất phương trình (ẩn m) sau:

a) $(2m-1)^2 - 4(m+1)(m-2) \geq 0;$

b) $m^2 - (2m-1)(m+1) < 0$

Lời giải:

$(2m-1)^2 - 4(m+1)(m-2) \geq 0 \Leftrightarrow 9 \geq 0$. Bất phương trình có tập nghiệm là R.

$$b) m^2 - (2m - 1)(m + 1) < 0 \Leftrightarrow -m^2 - m + 1 < 0$$

$$\Leftrightarrow m \in \left(-\infty; \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$$

Giải bài 49 trang 123 sách bài tập Toán 10 tập 1

Giải các bất phương trình, hệ bất phương trình (ẩn m) sau:

$$a) \begin{cases} (2m - 1)^2 - 4(m^2 - m) \geq 0 \\ \frac{1}{m^2 - m} > 0 \\ \frac{2m - 1}{m^2 - m} > 0 \end{cases} ;$$

b)

$$\begin{cases} (m - 2)^2 - (m + 3)(m - 1) \geq 0 \\ \frac{m - 2}{m + 3} > 0 \\ \frac{m - 1}{m + 3} > 0 \end{cases}$$

Lời giải:

$$a) \begin{cases} (2m-1)^2 - 4(m^2 - m) \geq 0 \\ \frac{1}{m^2 - m} > 0 \\ \frac{2m-1}{m^2 - m} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 \geq 0 \\ m^2 - m > 0 \Leftrightarrow m > 1 \\ 2m - 1 > 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} (m-2)^2 - (m+3)(m-1) \geq 0 \\ \frac{m-2}{m+3} > 0 \\ \frac{m-1}{m+3} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -6m + 7 \geq 0 \\ (m-2)(m+3) < 0 \\ (m-1)(m+3) > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{7}{6} \\ -3 < m < 2 \\ \begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \leq \frac{7}{6}$$

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 50 trang 123

Giải các bất phương trình, hệ bất phương trình (ẩn m) sau:

$$a) \begin{cases} 2m-1 > 0 \\ m^2 - (m-2)(2m-1) < 0 \end{cases}$$

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

Lời giải:

a)

$$\begin{cases} 2m - 1 > 0 \\ m^2 - (m - 2)(2m - 1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{1}{2} \\ -m^2 + 5m - 2 < 0 \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} m > 0,5 \\ m > \frac{5 + \sqrt{17}}{2} \\ m < \frac{5 - \sqrt{17}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{5 + \sqrt{17}}{2}$$

$$\text{b) } \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ (2m - 1)^2 - 4(m^2 - m - 2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 2 \\ 9 \leq 0 \end{cases}$$

Hệ vô nghiệm

Giải sách bài tập Toán lớp 10 tập 1 bài 51 trang 123

Tìm các giá trị của tham số m để các tam thức bậc hai sau có dấu không đổi (không phụ thuộc vào x).

a) $f(x) = 2x^2 - (m + 2)x + m^2 - m - 1$;

b) $f(x) = (m^2 - m - 1)x^2 - (2m - 1)x + 1$

Lời giải:

Để tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có dấu không đổi, điều kiện cần và đủ là $\Delta = b^2 - 4ac < 0$

a)

$$(m + 2)^2 - 8(m^2 - m - 1) < 0$$

$$\Leftrightarrow -7m^2 + 12m + 12 < 0$$

$$\Leftrightarrow m \in \left(-\infty; \frac{6 - \sqrt{120}}{7}\right) \cup \left(\frac{6 + \sqrt{120}}{7}; +\infty\right).$$

b)

$$\begin{cases} m^2 - m - 1 \neq 0 \\ (2m - 1)^2 - 4(m^2 - m - 1) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 1 \neq 0 \\ 5 < 0 \end{cases}$$

Không có giá trị nào của m thỏa mãn điều kiện này.

Giải bài 52 SBT Toán 10 tập 1 trang 123

Tìm các giá trị của tham số m để các phương trình sau có hai nghiệm phân biệt trái dấu

a) $(m^2 - 1)x^2 + (m + 3)x + (m^2 + m) = 0$;

b) $x^2 - (m^3 + m - 2)x + m^2 + m - 5 = 0$.

Lời giải:

Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ sẽ có hai nghiệm phân biệt trái dấu khi và chỉ khi $ac < 0$.

a) Nếu $m = \pm 1$ thì phương trình đã cho có nghiệm duy nhất (loại).

$$(m^2 - 1)(m^2 + m) < 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 m(m - 1) < 0$$

$$\Leftrightarrow 0 < m < 1$$

b) $x^2 - (m^3 + m - 2)x + m^2 + m - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu khi và chỉ khi

$$m^2 + m - 5 < 0 \Leftrightarrow \frac{-1 - \sqrt{21}}{2} < m < \frac{-1 + \sqrt{21}}{2}$$

Giải SBT Toán lớp 10 tập 1 bài 53 trang 123

Tìm các giá trị của tham số m để các phương trình sau có hai nghiệm dương phân biệt

a) $x^2 - 2x + m^2 + m + 3 = 0$;

b) $(m^2 + m + 3)x^2 + (4m^2 + m + 2)x + m = 0$

Lời giải:

Phương trình bậc hai $ax^2+bx+c=0$ có hai nghiệm dương phân biệt, điều kiện cần và đủ là:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1x_2 > 0 \\ x_1 + x_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ ac > 0 \\ ab < 0 \end{cases}$$

a) $x^2-2x+m^2+m+3=0$ có $\Delta' = -m^2-m-2 < 0, \forall m$. Do đó không có giá trị nào của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

b) $(m^2+m+3)x^2+(4m^2+m+2)x+m=0$ có $a = m^2+m+3 > 0, \forall m$ và $c = m > 0, \forall m$, nên $ac > 0, \forall m$. Vì vậy không có giá trị nào của m để phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt.

Giải Toán lớp 10 sách bài tập tập 1 bài 54 trang 123

Với giá trị nào của tham số m hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện $x > 0, y < 0$?

$$\begin{cases} 2x - (m^2 + m + 1)y = -m^2 - 9 \\ m^4 + (2m^2 + 1)y = 1 \end{cases}$$

Lời giải:

Chú ý rằng $m^2 + m + 1 > 0; -m^2 - 9 < 0, \forall m$ nên nếu $x > 0, y < 0$ thì phương trình thứ nhất có vế trái dương, vế phải âm. Do đó không có giá trị nào của m làm cho hệ đã cho có nghiệm thỏa mãn điều kiện $x > 0, y < 0$.

Giải bài 55 SBT Toán lớp 10 tập 1 trang 123

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

a) $5x^2 - x + m > 0;$

b) $mx^2 - 10x - 5 < 0.$

Lời giải:

a) $5x^2 - x + m > 0, \forall x$

$$\Leftrightarrow \Delta = 1 - 20m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{20}$$

b) Khi $m = 0$, bất phương trình trở thành $-10x - 5 < 0$, không nghiệm đúng với mọi x .

Do đó bất phương trình nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = 25 + 5m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -5$$

Giải sách bài tập Toán lớp 10 tập 1 bài 56 trang 124

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

a) $\frac{x^2 - mx - 2}{x^2 - 3x + 4} > -1$

b) $m(m + 2)x^2 + 2mx + 2 < 0$

Lời giải:

$$\frac{x^2 - mx - 2}{x^2 - 3x + 4} > -1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - mx - 2 > -x^2 + 3x - 4$$

Do $x^2 - 3x + 4 > 0, \forall x$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - (m + 3)x + 2 > 0$$

Bất phương trình nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi $\Delta < 0$

$$(m + 3)^2 - 16 < 0$$

$$\Leftrightarrow -4 < m + 3 < 4 \Leftrightarrow -7 < m < 1$$

b) + Nếu $m = 0$ thì bất phương trình nghiệm đúng với mọi x ;

+ Nếu $m = -2$ thì bất phương trình trở thành $-4x + 2 > 0$, không nghiệm đúng với mọi x .

+ Nếu $m \neq 0$ và $m \neq -2$ thì bất phương trình nghiệm đúng với mọi x khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m(m+2) > 0 \\ \Delta' = m^2 - 2m(m+2) < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m(m+2) > 0 \\ -m^2 - 4m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -4; m > 0$$

Đáp số: $m < -4; m \geq 0$

Giải Toán lớp 10 SBT tập 1 bài 57 trang 124

Tìm m để các bất phương trình sau vô nghiệm

a) $5x^2 - x + m \leq 0;$

b) $mx^2 - 10x - 5 \geq 0$

Lời giải:

a) Bất phương trình đã cho vô nghiệm khi và chỉ khi $5x^2 - x + m > 0$ nghiệm đúng với mọi x .

$$\Leftrightarrow 1 - 20m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{20}$$

Đáp số: $m > \frac{1}{20}$

b) Cần tìm m để $mx^2 - 10x - 5 > 0, \forall x(1)$

Nếu $m = 0$ thì bất phương trình (1) trở thành $-10x - 5 < 0$ không nghiệm đúng với mọi x .

Nếu $m \neq 0$ thì bất phương trình (1) nghiệm đúng khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = 25 + 5m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -5$$

Đáp số: $m < -5$.

Giải bài 58 trang 124 SBT Toán lớp 10 tập 1

Tìm m để các phương trình sau có hai nghiệm dương phân biệt

a) $(m^2+m+1)x^2+(2m-3)x+m-5=0;$

b) $x^2-6mx+2-2m+9m^2=0.$

Lời giải:

a) Phương trình đã cho có hai nghiệm dương x_1, x_2 phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ -\frac{b}{a} > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (2m-3)^2 - 4(m-5)(m^2+m+1) > 0 \\ \frac{-(2m-3)}{m^2+m+1} > 0(1) \\ \frac{m-5}{m^2+m+1} > 0(2) \end{cases}$$

Vì $m^2+m+1 > 0$ nên bất phương trình (1) $\Leftrightarrow m < 32 \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$

và bất phương trình (2) $\Leftrightarrow m > 5$

Do đó không có giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán

b) Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ -\frac{b}{a} > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9m^2 - (2 - 2m + 9m^2) > 0 \\ \frac{6m}{1} > 0 \\ \frac{9m^2 - 2m + 2}{1} > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 2 > 0 \\ m > 0 \\ 9m^2 - 2m + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ \forall m \end{cases} \Leftrightarrow m > 1.$$

Đáp số: $m > 1.$