

LUYỆN TẬP (2 tiết)

• *Mục tiêu của bài.* Rèn luyện thêm cho học sinh kỹ năng giải các bất phương trình bậc hai, bất phương trình tích, bất phương trình chứa ẩn ở mẫu thức, hệ bất phương trình bậc hai và giải một số phương trình, bất phương trình, hệ bất phương trình có chứa tham số đơn giản.

• *Gợi ý trả lời câu hỏi và bài tập*

57. $m \leq -2 - 2\sqrt{3}$ hoặc $m \geq -2 + 2\sqrt{3}$.

58. a) Phương trình đã cho có $\Delta' = (m+1)^2 - (2m^2 + m + 3) = -m^2 + m - 2$.

Δ' là tam thức bậc hai biến m , có biệt số $\Delta_m = -7 < 0$ với mọi m . Do đó $\Delta' < 0$ với mọi m . Từ đó suy ra phương trình đã cho vô nghiệm dù m lấy bất kỳ giá trị nào.

59. $m > 5$.

60. a) $(-3; -2) \cup [-1; 1]$;

b) $(1; 2) \cup (3; 4) \cup (5; +\infty)$. *Hướng dẫn.* Bất phương trình đã cho tương đương với $\frac{1}{x^2 - 5x + 4} - \frac{1}{x^2 - 7x + 10} < 0$. (*)

Ta có (*) $\Leftrightarrow \frac{-2x + 6}{(x^2 - 5x + 4)(x^2 - 7x + 10)} < 0$.

61. a) $\left[-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right]$;

b) Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $\frac{x^2 + 5x + 4}{2x^2 + 3x + 1} \geq 0$. (*)

Ta có (*) $\Leftrightarrow \frac{(x+1)(x+4)}{2(x+1)\left(x+\frac{1}{2}\right)} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1, \\ \frac{x+4}{x+\frac{1}{2}} \geq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \leq -4 \text{ hoặc } x > -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x \leq -4 \text{ hoặc } x > -\frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là : $(-\infty ; -4] \cup \left(-\frac{1}{2} ; +\infty\right)$.

62. a) $[2 ; 5]$; b) $\left[\frac{\sqrt{137} - 9}{4} ; 2\right]$; c) $\left[-\frac{4}{3} ; -1\right] \cup [1 ; 3)$.

63. $-\frac{5}{3} \leq a < 1$. *Hướng dẫn.* Vì $2x^2 - 3x + 2 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên bất phương trình đã cho tương đương với

$$-2x^2 + 3x - 2 \leq x^2 + 5x + a < 7(2x^2 - 3x + 2) \quad (*)$$

và $(*) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 + 2x + a + 2 \geq 0 \\ 13x^2 - 26x - a + 14 > 0. \end{cases}$

Bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi hai bất phương trình của hệ đều nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

64. Nghiệm của bất phương trình đầu của hệ đã cho là $-5 < x < 3$.

Xét bất phương trình thứ hai của hệ $(m + 1)x \geq 3$.

- Nếu $m + 1 = 0$ hay $m = -1$ thì bất phương trình trở thành $0x \geq 3$. Bất phương trình này vô nghiệm nên hệ vô nghiệm.

- Nếu $m + 1 > 0$ hay $m > -1$ thì nghiệm của bất phương trình là $x \geq \frac{3}{m + 1}$.

Hệ có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3}{m + 1} < 3 \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 0$.

- Nếu $m + 1 < 0$ hay $m < -1$ thì nghiệm của bất phương trình là $x \leq \frac{3}{m + 1}$.

Hệ có nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3}{m + 1} > -5 \\ m < -1 \end{cases} \Leftrightarrow m < -\frac{8}{5}$.

Kết luận. Hệ đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $m < -\frac{8}{5}$ hoặc $m > 0$.