

GIẢI BÀI 7 TRANG 63 SGK TOÁN 10:

Giải các phương trình:

$$a) \sqrt{5x+6} = x-6 \quad ;$$

$$b) \sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} + 1$$

$$c) \sqrt{2x^2+5} = x+2 \quad ;$$

$$d) \sqrt{4x^2+2x+10} = 3x+1$$

Hướng dẫn giải chi tiết:

$$a) \sqrt{5x+6} = x-6 \quad (1)$$

Điều kiện xác định: $5x+6 \geq 0$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{-6}{5}$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow 5x+6 = (x-6)^2$$

$$\Leftrightarrow 5x+6 = x^2 - 12x + 36$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 17x + 30 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-15)(x-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 15 \text{ (thỏa mãn ĐKXD)} \text{ hoặc } x = 2 \text{ (thỏa mãn đkxd)}.$$

Thử lại $x = 15$ là nghiệm của (1), $x = 2$ không phải nghiệm của (1)

Vậy phương trình có nghiệm $x = 15$.

$$b) \sqrt{3-x} = \sqrt{x+2} + 1 \quad (2)$$

Điều kiện xác định: $-2 \leq x \leq 3$

Ta có (2)

$$\Leftrightarrow 3 - x = (\sqrt{x+2} + 1)^2$$

$$\Leftrightarrow 3 - x = x + 2 + 2\sqrt{x+2} + 1$$

$$\Leftrightarrow 3 - x = x + 3 + 2\sqrt{x+2}$$

$$\Leftrightarrow -2x = 2\sqrt{x+2}$$

$$\Leftrightarrow -x = \sqrt{x+2}$$

$$\Rightarrow x^2 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \text{ (thỏa mãn đkxđ).}$$

Thử lại thấy $x = 2$ không phải nghiệm của (2)

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = -1$

$$c) \sqrt{2x^2 + 5} = x + 2 \quad (3)$$

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Từ pt (3)} \Rightarrow 2x^2 + 5 = (x + 2)^2$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 5 = x^2 + 4x + 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3} \\ x = 2 - \sqrt{3} \end{cases}$$

Thử lại ta thấy cả hai giá trị trên đều là nghiệm của (3)

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 2 + \sqrt{3}$; $x = 2 - \sqrt{3}$.

$$d) \sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1 \quad (4)$$

Ta có:

$$4x^2 + 2x + 10 = \left(2x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{39}{4} > 0$$

với mọi x .

Do đó phương trình có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Từ (4)} \Rightarrow 4x^2 + 2x + 10 = (3x + 1)^2$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 2x + 10 = 9x^2 + 6x + 1$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 + 4x - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -9/5$$

Thử lại thấy chỉ có $x = 1$ là nghiệm của (4)

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.

Kiến thức áp dụng

+ Để giải các phương trình chứa ẩn dưới dấu căn bậc hai, ta thường bình phương cả hai vế để đưa về một phương trình không chứa ẩn dưới dấu căn.

+ Khi bình phương cả hai vế của một phương trình, ta dùng dấu tương đương khi biết rõ biểu thức ở cả hai vế cùng âm hoặc cùng dương.

Trong trường hợp chưa biết dấu của một trong hai vế hoặc cả hai vế, ta phải dùng dấu suy ra và thử lại nghiệm.