

## LUYỆN TẬP TRANG 49, 50

**Bài 20 (trang 49 SGK Toán 9 Tập 2):**

Giải các phương trình:

a)  $25x^2 - 16 = 0$ ;

b)  $2x^2 + 3 = 0$ ;

c)  $4,2x^2 + 5,46x = 0$ ;

d)  $4x^2 - 2\sqrt{3}.x = 1 - \sqrt{3}$ .

**Phương pháp giải:**

Phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) có biệt thức  $\Delta = b^2 - 4ac$ .

+ Nếu  $\Delta > 0$ , phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ ;  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

+ Nếu  $\Delta = 0$ , phương trình có nghiệm kép  $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$  ;

+ Nếu  $\Delta < 0$ , phương trình vô nghiệm.

**Lời giải**

$$a) 25x^2 - 16 = 0$$

$$\Leftrightarrow 25x^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow x^2 = \frac{16}{25}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{5} \text{ hoặc } x = -\frac{4}{5}.$$

Vậy phương trình có hai nghiệm

$$x_1 = \frac{4}{5} \text{ và } x_2 = -\frac{4}{5}.$$

$$b) 2x^2 + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 = -3$$

$$\Leftrightarrow x^2 = \frac{-3}{2}$$

Phương trình vô nghiệm vì  $x^2 \geq 0$  với mọi  $x$ .

$$c) 4,2x^2 + 5,46x = 0$$

$$\Leftrightarrow x.(4,2x + 5,46) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } 4,2x + 5,46 = 0$$

$$+ \text{Nếu } 4,2x + 5,46 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-5,46}{4,2} = \frac{-13}{10}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm  $x_1 = 0$  và  $x_2 = -13/10$

$$d) 4x^2 - 2\sqrt{3}x = 1 - \sqrt{3}.$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 - 2\sqrt{3}x - 1 + \sqrt{3} = 0$$

$$\text{Có } a = 4; b = -2\sqrt{3}; c = -1 + \sqrt{3};$$

$$\Delta' = b^2 - ac = (-2\sqrt{3})^2 - 4(-1 + \sqrt{3}) = 12 - 4\sqrt{3} + 4 = 16 - 4\sqrt{3} = 4 - 2.2.\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = (2 - \sqrt{3})^2.$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}}{4} = \frac{1}{2};$$

$$x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}}{4} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

**Cách 2: Sử dụng công thức nghiệm thu gọn với a, b, c**

a)  $25x^2 - 16 = 0$

Ta có:  $a = 25; b' = 0; c = -16$

$$\Delta' = (b')^2 - ac = 0^2 - 25 \cdot (-16) = 400 > 0$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{400} = 20$$

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{0 + 20}{25} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{0 - 20}{25} = \frac{-20}{25} = -\frac{4}{5}$$

b)  $2x^2 + 3 = 0;$

Ta có:  $a = 2; b' = 0; c = 3$

$$\Delta' = (b')^2 - ac = 0^2 - 2 \cdot 3 = -6 < 0$$

Vậy phương trình vô nghiệm

c)  $4,2x^2 + 5,46x = 0;$

Ta có:  $a = 4,2; b' = \frac{5,46}{2} = 2,73; c = 0$

$$\Delta' = (b')^2 - ac = 2,73^2 - 4,2 \cdot 0 = 2,73^2 > 0$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{2,73^2} = 2,73$$

Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{-2,73 + 2,73}{4,2} = 0$$

$$x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{-2,73 - 2,73}{4,2} = -1,3$$

**Bài 21 (trang 49 SGK Toán 9 Tập 2):**

Giải vài phương trình của An Khô-va-ri-zmi (xem Toán 7, Tập 2, tr.26):

a)  $x^2 = 12x + 288;$

b)  $\frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{12}x = 19$

**Lời giải**

a)  $x^2 = 12x + 288$

$\Leftrightarrow x^2 - 12x - 288 = 0$

Có  $a = 1; b' = -6; c = -288; \Delta' = b'^2 - ac = (-6)^2 - 1.(-288) = 324 > 0$

Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{6 + \sqrt{324}}{1} = 24;$$

$$x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{6 - \sqrt{324}}{1} = -12$$

Vậy phương trình có hai nghiệm  $x_1 = 24$  và  $x_2 = -12$ .

b)  $\frac{1}{12}x^2 + \frac{7}{12}x = 19$

$\Leftrightarrow x^2 + 7x = 228$

$\Leftrightarrow x^2 + 7x - 228 = 0$

Có  $a = 1; b = 7; c = -228; \Delta = b^2 - 4ac = 7^2 - 4.1.(-228) = 961 > 0$

Phương trình có hai nghiệm:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 + \sqrt{961}}{2.1} = 12;$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-7 - \sqrt{961}}{2.1} = -19.$$

Vậy phương trình có hai nghiệm  $x_1 = 12$  và  $x_2 = -19$ .

**Bài 22 (trang 49 SGK Toán 9 Tập 2):**

Không giải phương trình, hãy cho biết mỗi phương trình sau có bao nhiêu nghiệm?

a)  $15x^2 + 4x - 2005 = 0$ ;

b)  $-\frac{19}{5}x^2 - \sqrt{7}x + 1890 = 0$

**Phương pháp giải:**

Phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) có  $a$  và  $c$  trái dấu, tức là  $a.c < 0$  thì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt. (Chú ý trang 45 SGK).

**Lời giải**

a) Phương trình  $15x^2 + 4x - 2005 = 0$  có  $a = 15$ ;  $c = -2005$  trái dấu

⇒ Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Phương trình  $-\frac{19}{5}x^2 - \sqrt{7}x + 1890 = 0$  có  $a = -19/5$  ;  $c = 1890$  trái dấu

⇒ Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

**Bài 23 (trang 50 SGK Toán 9 Tập 2):**

Rada của một máy bay trực thăng theo dõi chuyển động của ô tô trong 10 phút, phát hiện rằng vận tốc  $v$  của ô tô thay đổi phụ thuộc vào thời gian bởi công thức:

$$v = 3t^2 - 30t + 135$$

( $t$  tính bằng phút,  $v$  tính bằng km/h)

a) Tính vận tốc của ô tô khi  $t = 5$  phút.

b) Tính giá trị của  $t$  khi vận tốc ô tô bằng 120km/h (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

**Lời giải**

a) Tại  $t = 5$ , ta có:  $v = 3.5^2 - 30.5 + 135 = 60$  (km/h)

b) Khi  $v = 120 \text{ km/h}$

$$\Leftrightarrow 3t^2 - 30t + 135 = 120$$

$$\Leftrightarrow 3t^2 - 30t + 15 = 0$$

$$\text{Có } a = 3; b' = -15; c = 15; \Delta' = b'^2 - ac = (-15)^2 - 3 \cdot 15 = 180$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$t_1 = \frac{15 + \sqrt{180}}{3} \approx 9,47;$$

$$t_2 = \frac{15 - \sqrt{180}}{3} \approx 0,53$$

Vì rada quan sát chuyển động của ô tô trong 10 phút nên  $t_1$  và  $t_2$  đều thỏa mãn.

Vậy tại  $t = 9,47$  phút hoặc  $t = 0,53$  phút thì vận tốc ô tô bằng  $120 \text{ km/h}$ .

**Bài 24 (trang 50 SGK Toán 9 Tập 2):**

Cho phương trình (ẩn  $x$ )  $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 = 0$ .

a) Tính  $\Delta'$ .

b) Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình có hai nghiệm phân biệt? Có nghiệm kép? Vô nghiệm.

**Phương pháp giải:**

Phương trình  $ax^2 + 2b'x + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) có biệt thức  $\Delta' = b'^2 - ac$ .

+ Nếu  $\Delta' > 0$ , phương trình có hai nghiệm phân biệt

+ Nếu  $\Delta' = 0$ , phương trình có nghiệm kép ;

+ Nếu  $\Delta' < 0$ , phương trình vô nghiệm.

**Lời giải**

a) Phương trình  $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 = 0$  (1)

Có  $a = 1; b' = -(m - 1); c = m^2$

$$\Rightarrow \Delta' = b'^2 - ac = (1 - m)^2 - 1 \cdot m^2 = 1 - 2m + m^2 - m^2 = 1 - 2m.$$

b) Phương trình (1):

$$+ \text{ Vô nghiệm} \Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 1 - 2m < 0 \Leftrightarrow 2m > 1 \Leftrightarrow m > 1/2$$

$$+ \text{ Có nghiệm kép} \Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow 1 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 1/2$$

$$+ \text{ Có hai nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 2m > 0 \Leftrightarrow 2m < 1 \Leftrightarrow m < 1/2$$

Vậy: Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi  $m < 1/2$ ; có nghiệm kép khi  $m = 1/2$  và vô nghiệm khi  $m > 1/2$ .