

§3. Phương trình bậc hai một ẩn

15. Đáp số: a) $x_1 = 0, x_2 = \frac{5}{7}$; b) $x_1 = 0, x_2 = 3\sqrt{2}$;
c) $x_1 = 0, x_2 = -\frac{41}{17}$; d) $x_1 = 0, x_2 = -\frac{35}{6}$.

16. Đáp số: a) $x = \pm 2$; b) $x = \pm\sqrt{5}$;
c) $x = \pm 0,4$; d) Vô nghiệm.

17. a) $x - 3 = \pm 2$. Suy ra $x_1 = 1, x_2 = 5$.

b) $\frac{1}{2} - x = \pm\sqrt{3}$. Suy ra $x_1 = \frac{1}{2} - \sqrt{3}, x_2 = \frac{1}{2} + \sqrt{3}$.

c) $2x - \sqrt{2} = \pm 2\sqrt{2}$. Suy ra $x_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2}, x_2 = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

d) $2,1x - 1,2 = \pm 0,5$. Suy ra $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = \frac{17}{21}$.

18. a) $x^2 - 6x + 9 = 9 - 5 \Leftrightarrow (x - 3)^2 = 4 \Leftrightarrow x - 3 = \pm 2$. Suy ra $x_1 = 1, x_2 = 5$.

b) $x^2 - 2x \cdot \frac{3}{2} = 7 \Leftrightarrow x^2 - 2x \cdot \frac{3}{2} + \frac{9}{4} = 7 + \frac{9}{4} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{37}{4} \Leftrightarrow x - \frac{3}{2} = \pm \frac{\sqrt{37}}{2}.$$

Suy ra: $x_1 = \frac{3 - \sqrt{37}}{2}, x_2 = \frac{3 + \sqrt{37}}{2}$.

c) $3x^2 - 12x + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + \frac{1}{3} = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x \cdot 2 + 4 = 4 - \frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 = 4 - \frac{1}{3} \Leftrightarrow x - 2 = \pm \sqrt{\frac{11}{3}}.$$

Suy ra: $x_1 = \frac{6 - \sqrt{33}}{3}, x_2 = \frac{6 + \sqrt{33}}{3}$.

d) $3x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + \frac{5}{3} = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 1 - \frac{5}{3}$.

Phương trình vô nghiệm vì vế trái không âm còn vế phải là một số âm.

19. a) 2 và 5 là hai nghiệm của phương trình $(x - 2)(x - 5) = 0$

hay $x^2 - 7x + 10 = 0$;

b) $-\frac{1}{2}$ và 3 là hai nghiệm của phương trình $\left[x - \left(-\frac{1}{2}\right)\right](x - 3) = 0$ hay

$\left(x + \frac{1}{2}\right)(x - 3) = 0$ hay $2x^2 - 5x - 3 = 0$.

c) 0,1 và 0,2 là hai nghiệm của phương trình $(x - 0,1)(x - 0,2) = 0$ hay $x^2 - 0,3x + 0,02 = 0$.

d) $1 - \sqrt{2}$ và $1 + \sqrt{2}$ là hai nghiệm của phương trình

$$(x - 1 + \sqrt{2})(x - 1 - \sqrt{2}) = 0 \quad \text{hay} \quad x^2 - 2x - 1 = 0.$$

Bài tập bổ sung

3.1. a) $4x^2 - 3x + 7 = 0$;

b) $(\sqrt{5} - 1)x^2 + 2x + 1 = 0$;

c) $(m - 1)x^2 + (m - 3)x + 5 = 0$; d) $(m^2 - 1)x^2 - (m - 1)x - 2 = 0$.

3.2. a) $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$;

b) $\frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{6}}{2}$;

c) $x = \frac{7 \pm \sqrt{29}}{10}$;

d) $x = \frac{-\sqrt{3} \pm 3}{3}$.

3.3. a) $b = -1, c = -2$;

b) $b = 5, c = 0$;

c) $b = -2, c = -1$;

d) $b = -\frac{5}{2}, c = -\frac{3}{2}$.

3.4. Theo yêu cầu của bài toán, ta phải có

$$\begin{cases} 4a - 2b + c = 0 \\ 9a + 3b + c = 0. \end{cases}$$

Từ đó suy ra $5b = -5a$. Suy ra $b = -a$ và $c = -6a$.

Với mỗi giá trị khác 0 của a, ta có những giá trị tương ứng của b và c. Chẳng hạn với $a = 1$ thì $b = -1, c = -6$. Khi đó phương trình tương ứng là $x^2 - x - 6 = 0$ và có hai nghiệm là $x_1 = -2, x_2 = 3$.

Như vậy có vô số bộ ba a, b, c thoả mãn yêu cầu của bài toán.