

25.04.2023

Алгебра

8-А,В клас

Тема уроку: Узагальнення і систематизація знань з теми «Квадратний тричлен. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних»

Хід уроку

1. Знайдіть корені рівняння:

а) $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$;

б) $(x^2 + 5x + 1)(x^2 + 5x + 3) + 1 = 0$;

в) $\frac{1}{x+6} + \frac{3}{x^2-6x} = \frac{72}{x^3-36x}$.

Розв'язання:

а) $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$

$x^2 = t$ - заміна

$t^2 - 6t + 5 = 0$

За Т. Вієта: $\begin{cases} t_1 + t_2 = 6 \\ t_1 \cdot t_2 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} t_1 = 5 \\ t_2 = 1 \end{cases}$

$x^2 = 5$

$x^2 = 1$

$x_1 = \sqrt{5}$

$x_3 = 1$

$x_2 = -\sqrt{5}$

$x_4 = -1$

б) $\frac{1}{x+6} + \frac{3}{x^2-6x} = \frac{72}{x^3-36x}$

$\frac{1}{x+6} + \frac{3}{x(x-6)} - \frac{72}{x(x-6)(x+6)} = 0$

$\frac{x(x-6) + 3(x+6) - 72}{x(x-6)(x+6)} = 0$

$x(x-6) + 3(x+6) - 72 = 0$

$x^2 - 6x + 3x + 18 - 72 = 0$

$x^2 - 3x - 54 = 0$

$D = 9 - 4 \cdot (-54) = 225 = 15^2$

$x_1 = \frac{3+15}{2} = 9$

$x_2 = \frac{3-15}{2} = -6$

8) $x^2 + 5x = t$ - заміна

$(t+1)(t+3) + 1 = 0$

$t^2 + 4t + 4 = 0$

$\begin{cases} t_1 + t_2 = -4 \\ t_1 \cdot t_2 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = -2 \\ t_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow t = -2$

$x^2 + 5x = -2$

$x^2 + 5x + 2 = 0$

$D = 25 - 4 \cdot 2 = 17$

$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{17}}{2}$

$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{17}}{2}$

ОДЗ: $x(x-6)(x+6) \neq 0$

$\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 6 \\ x \neq -6 \end{cases}$

2. Розкладіть на множники квадратний тричлен:

а) $x^2 - 9x - 10$;

б) $3x^2 - 8x - 3$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} \text{а) } x^2 - 9x - 10 &= 0 \\ \begin{cases} x_1 + x_2 = 9 \\ x_1 \cdot x_2 = -10 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 10 \\ x_2 = -1 \end{cases} \\ x^2 - 9x - 10 &= (x - 10)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } 3x^2 - 8x - 3 &= 0 \\ D &= 64 - 4 \cdot 3 \cdot (-3) = 100 = 10^2 \\ x_1 &= \frac{8 + 10}{6} = 3 \\ x_2 &= \frac{8 - 10}{6} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3} \\ 3x^2 - 8x - 3 &= 3(x - 3)(x + \frac{1}{3}). \end{aligned}$$

3. Скоротіть дріб:

$$\frac{2x^2 + x - 6}{4x + 8}$$

Розв'язання:

$$\frac{2x^2 + x - 6}{4x + 8} = \frac{2(x + 2)(x - 1,5)}{4(x + 2)} = \frac{x - 1,5}{2}$$

$$\begin{aligned} 2x^2 + x - 6 &= 2(x + 2)(x - 1,5) \\ D &= 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 49 \\ x_1 &= \frac{-1 - 7}{4} = -2 \quad x_2 = \frac{-1 + 7}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2} \end{aligned}$$

4. Розв'яжіть задачу:

Турист планував пройти 24 км за деякий час. Збільшивши заплановану швидкість руху на 2 км/год, він подолав намічений шлях на 1 год швидше. За який час планував турист пройти 24 км?

Розв'язання:

Нехай запланована швидкість x км/год. Тоді фактична швидкість — $(x + 2)$ км/год.

$$\begin{aligned} S &= v \cdot t \\ t &= S/v \end{aligned}$$

Отже турист планував пройти шлях за:
 $\frac{24}{x}$ год, а фактично подолав за:

$$\frac{24}{x+2} \text{ год.}$$

Складемо рівняння:

$$\frac{24}{x} - \frac{24}{x+2} = 1 \Rightarrow \frac{24(x+2) - 24x - x(x+2)}{x(x+2)} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \neq 0, x \neq -2. \Rightarrow -x^2 - 2x + 48 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 48 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = 6. \\ x_2 = -8 - \text{не підходить.} \end{cases}$$

Турист планував пройти шлях за $\frac{24}{6} = \underline{4}$ год.

Домашнє завдання:

Повторити § 24-26.

Підготуватись до контрольної роботи.

Виконати письмово № 969.