

8 (алгебра)

16.05.22

Тема: "Розв'язування рівнянь які зводяться до квадратних рівнянь"

①. Розв'язування рівнянь:

$$a) \frac{2x^2}{x-1} = \frac{3x-14}{1-x}$$

$$\frac{2x^2}{\underbrace{x-1}_{\substack{\uparrow \\ \text{різні} \\ \text{знаменники}}}} - \frac{3x-14}{\underbrace{1-x}_{\substack{\uparrow \\ \text{різні} \\ \text{знаменники}}}} = 0 \Rightarrow \frac{2x^2}{x-1} - \frac{(3x-14) \cdot (-1)}{(1-x) \cdot (-1)} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2}{x-1} - \frac{-3x+14}{1 \cdot (-1) - x \cdot (-1)} = 0 \Rightarrow \frac{2x^2}{x-1} - \frac{-3x+14}{-1+x} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2}{\underbrace{x-1}_{\substack{\uparrow \\ \text{отримали} \\ \text{однакові} \\ \text{знаменники}}}} - \frac{-3x+14}{\underbrace{x-1}_{\substack{\uparrow \\ \text{отримали} \\ \text{однакові} \\ \text{знаменники}}}} = 0 \Rightarrow \frac{2x^2 - (-3x+14)}{x-1} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 + 3x - 14}{\underbrace{x-1}_{\substack{\uparrow \\ \text{отримали} \\ \text{однакові} \\ \text{знаменники}}}} = 0 \quad \text{знаходимо обл. визначення:}$$

$x-1 \neq 0$ $A = \mathbb{R}$, крім $x=1$.

$x \neq 1$

$$2x^2 + 3x - 14 = 0 \cdot (x-1)$$

$2x^2 + 3x - 14 = 0 \leftarrow$ отримали квадратне рівняння.

$$\left. \begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \\ c=-14 \end{array} \right\} \Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-14) = 9 + 112 = 121 > 0$$

$\Delta > 0$, маємо два розв'язки рівняння:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{121}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 + 11}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{121}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 - 11}{4} = \frac{-14}{4} = -3,5$$

$$\left. \begin{array}{l} 11^2 = 121 \\ \sqrt{121} = 11 \end{array} \right\}$$

Відповідь: $x_1 = 2$; $x_2 = -3,5$

$$b) \frac{x^2-5}{x-3} = \frac{2x-10}{3-x}$$

$$\frac{x^2-5}{x-3} - \frac{2x-10}{3-x} = 0 \Rightarrow \frac{x^2-5}{x-3} - \frac{(2x-10) \cdot (-1)}{(3-x) \cdot (-1)} = 0 \Rightarrow$$

різні знаменники

$$\Rightarrow \frac{x^2-5}{x-3} - \frac{2x \cdot (-1) - 10 \cdot (-1)}{3 \cdot (-1) - x \cdot (-1)} = 0 \Rightarrow \frac{x^2-5}{x-3} - \frac{-2x+10}{-3+x} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{x^2-5}{x-3} - \frac{(-2x+10)}{x-3} = 0 \Rightarrow \frac{x^2-5 - (-2x+10)}{x-3} = 0 \Rightarrow$$

однакові знаменники

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 5 + 2x - 10}{x-3} = 0 \Rightarrow -5 - 10 = -15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 2x - 15}{x-3} = 0 \Rightarrow$$

обл. визначення:

$$x-3 \neq 0$$

$$x \neq 3$$

$$D = \mathbb{R}, \text{ крім}$$

$$x=3$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0 \cdot (x-3)$$

$x^2 + 2x - 15 = 0$ — квадратне рівняння.

$$\left. \begin{array}{l} a=1 \\ b=2 \\ c=-15 \end{array} \right\} D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15) = 4 + 60 = 64 > 0; D > 0$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2 + \sqrt{64}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 + 8}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2 - \sqrt{64}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 - 8}{2} = \frac{-10}{2} = -5$$

$$\sqrt{64} = 8; 8^2 = 8 \cdot 8 = 64$$

$$\sqrt{64} = -8;$$

$$(-8)^2 = (-8) \cdot (-8) = 64$$

$x_1 = 3$ — не може бути коренем рівняння, тому що обл. визначення всі числа \mathbb{R} , крім $x=3$.

Відповідь: $x_2 = -5$

② Дом/завд: — розв'язати рівняння.
— записати в зошит.

$$a) \frac{x^2-3}{x-2} = \frac{2x-5}{2-x}$$

$$b) \frac{3x^2}{1-x} = \frac{x-14}{x-1};$$