

## КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

### Полные

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

1)  $D > 0$  2 корня  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

2)  $D = 0$  1 корень  $x = \frac{-b}{2a}$

3)  $D < 0$  корней нет

1)  $16x^2 - 8x + 1 = 0$

$$D = (-8)^2 - 4 \cdot 16 \cdot 1 = 64 - 64 = 0$$

$$x = \frac{-(-8)}{2 \cdot 16} = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$$

2)  $5x^2 + 14x - 24 = 0$

$$D = 14^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-24) = 196 + 480 = 676 > 0$$

$$x_1 = \frac{-14 + \sqrt{676}}{2 \cdot 5} = \frac{-14 + 26}{10} = 1,2$$

$$x_2 = \frac{-14 - \sqrt{676}}{2 \cdot 5} = \frac{-14 - 26}{10} = -4$$

3)  $-6x^2 + 7x - 3 = 0$

$$D = 7^2 - 4 \cdot (-6) \cdot (-3) = 49 - 72 = -23 < 0$$

корней нет

Разложение трехчлена на множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$ax^2 = 0, \\ b = 0, c = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

4)  $7x^2 = 0$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$ax^2 \pm bx = 0, \\ c = 0$$

(!) Есть общий множитель?

$$ax^2 \pm bx = 0$$

$$x(ax \pm b) = 0$$

$$x = 0 \quad ax \pm b = 0$$

...

5)  $2x^2 + 13x = 0$

$$x(2x + 13) = 0$$

$$x = 0 \quad 2x + 13 = 0$$

$$2x = -13$$

$$x = -6,5$$

**Теорема Виета:**

$$x^2 + px + q = 0$$

$$x_1 \cdot x_2 = q,$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

8)  $x_1 = -5 \quad x_2 = 2$

$$q = x_1 \cdot x_2 = -5 \cdot 2 = -10,$$

$$p = -(x_1 + x_2) = -(-5 + 2) = 3$$

$$ax^2 \pm c = 0, \\ b = 0$$

Разность квадратов?

(!) да

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(\sqrt{ax})^2 - (\sqrt{c})^2 = 0$$

$$(\sqrt{ax} - \sqrt{c})(\sqrt{ax} + \sqrt{c}) = 0$$

$$\sqrt{ax} - \sqrt{c} = 0 \quad \sqrt{ax} + \sqrt{c} = 0$$

...

6)  $4x^2 - 25 = 0$

$$(2x)^2 - 5^2 = 0$$

$$(2x - 5)(2x + 5) = 0$$

$$2x - 5 = 0$$

$$2x = 5$$

$$x = 2,5$$

$$2x + 5 = 0$$

$$2x = -5$$

$$x = -2,5$$

(!) нет

корней нет

7)  $8x^2 + 16 = 0$

корней нет

9)  $5x^2 + 14x - 24 = 0 \quad x_1 = 1,2 \quad x_2 = -4$

$$5x^2 + 14x - 24 = 5(x - 1,2)(x + 4)$$

10)  $x^2 - 6x + 9 = 0 \quad x_1 = x_2 = 3$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)(x - 3) = (x - 3)^2$$