

## 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

$1^2$	$2^2$	$3^2$	$4^2$	$5^2$	$6^2$	$7^2$	$8^2$	$9^2$	$10^2$	$11^2$	$12^2$	$13^2$	$14^2$	$15^2$	$16^2$	$17^2$	$18^2$	$19^2$	$20^2$
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

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

$$x^2 = 0 \\ x = 0$$

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

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

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

$$2x = -13$$

$$x = -6,5$$

### Неполные

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

Разность квадратов?

(!) да

(!) нет

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

корней нет

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

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

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

...

...

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

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

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

$$2x - 5 = 0 \quad 2x + 5 = 0$$

$$2x = 5 \quad 2x = -5$$

$$x = 2,5 \quad x = -2,5$$

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

корней нет

### Теорема Виета:

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

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = q, \\ x_1 + x_2 = -p \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = 2, \\ x_1 + x_2 = -3 \end{cases} \quad x_1 = -1 \quad x_2 = -2$$