

$$\begin{aligned}\sqrt{25} &= 5 \text{ потому что } 5 > 0 \text{ и } 5^2 = 25; \\ \sqrt{49} &= 7 \text{ потому что } 7 > 0 \text{ и } 7^2 = 49; \\ \sqrt{121} &= 11 \text{ потому что } 11 > 0 \text{ и } 11^2 = 121.\end{aligned}$$

Во всех трёх случаях мы видим, что под корнем стоят точные квадраты. Их можно переписать так:

$$\begin{aligned}\sqrt{5^2} &= 5 \text{ потому что } 5 > 0 \text{ и } 5^2 = 25; \\ \sqrt{7^2} &= 7 \text{ потому что } 7 > 0 \text{ и } 7^2 = 49; \\ \sqrt{11^2} &= 11 \text{ потому что } 11 > 0 \text{ и } 11^2 = 121.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{5^2} &= 5 \text{ потому что } 5 > 0 \text{ и } 5^2 = 25; \\ \sqrt{7^2} &= 7 \text{ потому что } 7 > 0 \text{ и } 7^2 = 49; \\ \sqrt{11^2} &= 11 \text{ потому что } 11 > 0 \text{ и } 11^2 = 121.\end{aligned}$$

Может показаться, что для упрощения выражения достаточно убрать степень и знак корня. На практике это не так:

$$\sqrt{8^2} = \sqrt{8 \cdot 8} = \sqrt{64} = 8; \quad (1)$$

$$\sqrt{(-8)^2} = \sqrt{(-8) \cdot (-8)} = \sqrt{64} = 8; \quad (2)$$

$$\sqrt{(-8)^2} \neq -8 \quad (3)$$

$$|a| = \begin{cases} 1 \cdot a, & \text{если } a > 0 \\ 0 \cdot a, & \text{если } a = 0 \\ (-1) \cdot a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

Вычислить:

$$1) \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = |1-\sqrt{3}| = |\sqrt{1}-\sqrt{3}| = [\sqrt{1}-\sqrt{3} < 0] = (-1) \cdot (\sqrt{1}-\sqrt{3}) = \sqrt{3}-1$$

$$2) \sqrt{(2\sqrt{7}-1)^2} = |2\sqrt{7}-1| = [2\sqrt{7}-1 > 0] = 1 \cdot (2\sqrt{7}-1) = 2\sqrt{7}-1$$

Корни можно умножать и делить. Правила просты:

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b};$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

Примеры:

$$\sqrt{25 \cdot 121} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{121} = 5 \cdot 11 = 55;$$

$$\sqrt{900 \cdot 0,16} = \sqrt{900} \cdot \sqrt{0,16} = 30 \cdot 0,4 = 12;$$

$$\sqrt{0,81 \cdot 2,25} = \sqrt{0,81} \cdot \sqrt{2,25} = 0,9 \cdot 1,5 = 1,35;$$

$$\sqrt{14^2 \cdot 5^4} = \sqrt{14^2} \cdot \sqrt{5^4} = 14 \cdot 5^2 = 350;$$

$$\sqrt{0,04 \cdot 0,49 \cdot 3600} = \sqrt{0,04} \cdot \sqrt{0,49} \cdot \sqrt{3600} = 0,2 \cdot 0,7 \cdot 60 = 8,4.$$

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{75 \cdot 3} = \sqrt{225} = 15;$$

$$\sqrt{0,049} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{0,049 \cdot 10} = \sqrt{0,49} = 0,7;$$

$$\sqrt{7} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{21} = \sqrt{7 \cdot 3 \cdot 21} = \sqrt{21^2} = |21| = 21.$$

$$\sqrt{50} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{50 \cdot 8} = \sqrt{400} = 20;$$

$$\sqrt{0,32} \cdot \sqrt{200} = \sqrt{0,32 \cdot 200} = \sqrt{64} = 8;$$

$$\sqrt{5} \cdot \sqrt{12} \cdot \sqrt{15} = \sqrt{5 \cdot 12 \cdot 15} = \sqrt{900} = 30.$$

$$\sqrt{49 \cdot 144} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{144} = 7 \cdot 12 = 84;$$

$$\sqrt{625 \cdot 0,09} = \sqrt{625} \cdot \sqrt{0,09} = 25 \cdot 0,3 = 7,5;$$

$$\sqrt{0,36 \cdot 1,69} = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{1,69} = 0,6 \cdot 1,3 = 0,78;$$

$$\sqrt{15^2 \cdot 2^6} = \sqrt{15^2} \cdot \sqrt{2^6} = 15 \cdot 2^3 = 120;$$

$$\sqrt{0,64 \cdot 0,01 \cdot 2500} = \sqrt{0,64} \cdot \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{2500} = 0,8 \cdot 0,1 \cdot 50 = 4.$$