$\sqrt{25}=5$ потому что $5>0$ и $5^2=25$;

$\sqrt{49}=7$ потому что $7>0$ и $7^2=49$;

$\sqrt{121}=11$ потому что $11>0$ и $11^2=121$.

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

$\sqrt{5^2}=5$ потому что $5>0$ и $5^2=25$;

$\sqrt{7^2}=7$ потому что $7>0$ и $7^2=49$;

$\sqrt{11^2}=11$ потому что $11>0$ и $11^2=121$.

$\sqrt{5^2}=5$ потому что $5>0$ и $5^2=25$;

$\sqrt{7^2}=7$ потому что $7>0$ и $7^2=49$;

$\sqrt{11^2}=11$ потому что $11>0$ и $11^2=121$.

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

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

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

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

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

Вычислить:

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

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

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:

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

$\sqrt{900\cdot 0{,}16}=\sqrt{900}\cdot\sqrt{0{,}16}=30\cdot 0{,}8=24;$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LIVEWORKSHEETS