Теория:

В этом разделе нам понадобятся некоторые формулы сокращенного умножения, которые более детально будут изучены в дальнейшем.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2,$$
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Пример. Упростить $(2\sqrt{3}+\sqrt{5})^2+(2\sqrt{3}-\sqrt{5})^2+(7-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3})$.

$(2\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 + (2\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 + (7 - 4\sqrt{3})(7 + 4\sqrt{3}) =$
$= (2\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2+$
$+7^2 - (4\sqrt{3})^2 = 12 + 4\sqrt{15} + 5 + 12 - 4\sqrt{15} + 5 + 49 - 48 = 35;$

Так же, как приводить дроби к несократимому виду, принято упрощать выражения с корнем следующим образом: если удается представить подкоренное выражение в виде произведения полного квадрата и некоторого натурального числа, то можно один из множителей вынести из под корня.

Например, $\sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4\sqrt{5}$.

Если посмотреть на это равенство справа налево, то говорят, что множитель внесли под знак корня.

Пример. $\sqrt{50} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{32} = \sqrt{25 \cdot 2} - 3\sqrt{4 \cdot 2} + 4\sqrt{16 \cdot 2} =$
$= 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 16\sqrt{2} = 15\sqrt{2}$.