



## «Решение иррациональных уравнений»

### Упражнения

Для закрепления материала, рассмотрим еще несколько примеров.

1.  $\sqrt{x}=4$  – Это вид иррационального уравнения является – простейшим.

Его вид  $\sqrt{x}=a$ , квадратный корень убирается, путём возведения в квадрат.

Давайте каждый попробует решить его самостоятельно и проверить на наличие посторонних корней.

Таким образом, после возведения в квадрат, получим равенство  $x=16$ .

Действительно квадратный корень из 16 это 4.

Тогда другой пример:  $\sqrt[3]{x}=2$ .

По определению корня степени  $n$ :  $\sqrt[n]{x}$  - это такое число, которое нужно возвести в степень  $n$ , чтобы добраться до  $x$  (подкоренного выражения). Так как у нас третья степень, то и возводим соответственно в неё же.

Проверяем:  $(\sqrt[3]{x})^3=(2)^3$ ,  $x=8$

Общий вид:  $\sqrt[n]{x}=a$ ,  $x=a^n$

2. Решаем следующий пример:  $\sqrt{x^2}=9$ .

Возводим в квадрат и получим  $x=3$ .

Обратите внимание, что есть и второй корень  $x=-3$ .

$\sqrt{x^2}=a$ ,  $|x|=a$  - в таких уравнениях два корня.

Ещё одно условие при решении иррациональных уравнений - это **ОДЗ** (область допустимых значений). Т.е. множество значений переменной, при которых обе части данного уравнения имеют смысл.

Пример:  $\sqrt{x+5}=3$ .

Здесь уравнение не имеет смысла, если подкоренное выражение отрицательно.

ОДЗ – это решение неравенства  $x+5 \geq 0$

Конечно, нет необходимости искать ОДЗ в каждом уравнении. Но есть выражения, в которых это необходимо.

$\sqrt{2x-6}=3-x$

ОДЗ здесь:  $x \geq 3$ , при отрицательных значениях  $x$ , правая часть отрицательна, но квадратный корень не может быть отрицательным, поэтому нужно быть внимательней в решении. Давайте решим данное уравнение по аналогии с предыдущими. Тогда получим, что корень только  $x=3$ .



Несколько примеров для самостоятельно рассмотрения:

1.  $\sqrt[3]{x}=5$ ,  $x = 125$
2.  $\sqrt{3x + 12}=6$ ,  $x=8$
3.  $\sqrt{x}=7$ ,  $x=49$

После рассмотрения примеров, мы с легкостью составить алгоритм для решения данного вида уравнений:

1. Для начала нужно убедиться какой вид уравнения перед вами; если в нем имеется квадратный корень, это иррациональное;
2. Проверяем ОДЗ (при необходимости);
3. Возвести обе части в квадрат, выполнить алгебраические преобразования;
4. Решить уравнения, найти все корни;
5. Выполнить проверку, для исключения посторонних корней.