

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{\frac{1}{2}}$$

Иррациональные уравнения

Определение: Иррациональными называются уравнения, в которых переменная содержится под знаком корня(радикала)

$$\sqrt{f(x)} = g(x)$$

**На приме
р:**

1. $\sqrt{x+12} - x = 0$, 2. $\sqrt[3]{x-1} = x$, 3. $x + \sqrt{2} = 0$.

Иррациональные уравнения содержат радикалы. Чтобы избавиться от радикалов, необходимо возвести обе части уравнения в одну и ту же степень с натуральным показателем.

Если:

- ☐ Возводим в нечетную степень, то получаем равносильное уравнение;**
- ☐ Возводим в четную степень, то можем получить посторонние корни. В этом случае делаем проверку.**

Решение иррациональных уравнений с радикалами чётной степени

Решим совместными усилиями иррациональное $\sqrt{x+12} - x = 0$.
уравнение:

Решение:

Уединим радикал : $\sqrt{x+12} = x$.

Возведем обе части уравнения в квадрат: $(\sqrt{x+12})^2 = x^2$.

Решим полученное уравнение:

$$x^2 - x - 12 = 0.$$

$$\text{Тогда } D = 49, x = -3, x = 4.$$

Проверка: $-3: \sqrt{-3+12} - (-3) = 0,$

$$\sqrt{4+3} = 0$$

$5=0$ — не

верно, т.е. -3

посторонний

корень

$$4: \sqrt{4+12} - 4 = 0,$$

$$\sqrt{16} - 4 = 0,$$

$$4 - 4 = 0;$$

$0 = 0$ — верно,

Ответ: 4

Решение иррациональных уравнений с радикалами нечётной степени

Решим совместными усилиями иррациональное уравнение: $\sqrt[7]{x+5} + 2 = 0$.

Решение:

Уединим радикал : $\sqrt[7]{x+5} = -2$.

Возведем обе части уравнения в 7 степень: $x + 5 = -128$.

Решим полученное уравнение: $x = -128 - 5$,
 $x = -133$.

Ответ: -133

Сегодня мы познакомились с решением иррациональных уравнений и убедились в необходимости делать проверку, если возводили обе части уравнения в четную степень.

***Спасибо за
внимание!***