

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

# Иррациональные уравнения

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

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

**Например**

**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:

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

Тогда  $D = 49$ ,  $x = -3$ ,  $x = 4$ .

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

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

$$5 = 0 - \text{не}$$

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