

Иррациональные уравнения

Урок 81

Иррациональные уравнения.

Таким образом, для решения иррационального уравнения методом возведения в квадрат, необходимо возвести обе части уравнения в квадрат, решить полученное рациональное уравнение, проверить корни подстановкой в исходное уравнение.



Иррациональные уравнения.

Пример 1. Решить уравнение

$$\sqrt{x+8} - \sqrt{7x+9} = -1$$

Решение. Преобразуем уравнение

$$\sqrt{x+8} = \sqrt{7x+9} - 1$$

Возведем обе части уравнения в квадрат

$$\begin{aligned}x + 8 &= 7x + 9 - 2\sqrt{7x+9} + 1 \\6x + 2 &= 2\sqrt{7x+9}\end{aligned}$$

Воспользуемся еще раз методом возведения в квадрат

$$\begin{aligned}(6x + 2)^2 &= (2\sqrt{7x+9})^2 \\36x^2 + 24x + 4 &= 4(7x + 9) \\36x^2 - 4x - 32 &= 0 \\x_{1,2} &= \frac{4 \pm \sqrt{4624}}{72} = \frac{4 \pm 68}{72} = 1; -\frac{8}{9}\end{aligned}$$

Иррациональные уравнения.

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{4624}}{72} = \frac{4 \pm 68}{72} = 1; -\frac{8}{9}$$

Осталось выполнить проверку

$$\sqrt{1+8} - \sqrt{7+9} = \sqrt{9} - \sqrt{16} = -1 - \text{верно}$$

$$\sqrt{-\frac{8}{9}+8} - \sqrt{7(-\frac{8}{9})+9} = \sqrt{\frac{64}{9}} - \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{8}{3} - \frac{5}{3} = 1 \neq -1 - \text{не верно.}$$

Ответ: $x=1$.

Иррациональные уравнения.

Пример 2. Решить уравнение

$$x - 4\sqrt{x} - 21 = 0$$

Решение. При решении данного уравнения воспользуемся методом введения новой переменной, представим $t = \sqrt{x}$ исходное уравнение примет вид

$$t^2 - 4t - 21 = 0$$

$$(t - 7)(t + 3) = 0$$

Введя обратную замену

Из первого выражения $x = 49$, а второе не имеет смысла.

Ответ: $x = 49$.

Иррациональные уравнения.

1. Решить уравнение

$$\sqrt{3-x} = 3x + 5$$

2. Решить уравнение

$$\sqrt{x-13} - \sqrt{x+8} = -3$$

3. Решить уравнение

$$x + 2\sqrt{x} - 24 = 0$$

Решение упражнений

- П.30
- № 7 г
- №9 г
- №20 г
- № 21 г
- № 22 г

Домашнее задание

- П.30
- № 7,9,20,21,22-а