



# ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Учитель математики Петрова Людмила  
Ивановна

МБОУ «ЦО №49» г.Тула



*эпиграф*

**И чем труднее  
доказательство, тем больше  
будет удовольствия тому,  
кто доказательство найдет.**

**Рене Декарт**



# повторение

$$\left(\sqrt[5]{3^2}\right)^5; \quad (\sqrt{x})^2; \quad \sqrt[3]{x^3}; \quad \sqrt{x^8};$$

$$\sqrt[5]{x^{10}}; \quad \sqrt[3]{x^9}; \quad (\sqrt[3]{3})^6; \quad \sqrt[5]{-32};$$

$$\sqrt[8]{2^{16}}; \quad (\sqrt{x})^4; \quad \sqrt[3]{-x^3}; \quad (\sqrt[3]{x})^6$$



# НАЙДИ ОШИБКИ"

## Решение уравнений

1)  $x^2 = 4$     2)  $x \sqrt{36} = 6$     3)  $x^3 = 8$     4)  $\sqrt[3]{x} = -27$   
 $x = \pm 2$      $x = \pm 6$     *нет корней*     $x = \pm 27$

## Применение формул сокращенного умножения

1)  $(x + 2)^2 = x^2 - 4x + 4;$

2)  $(3x + 2)^2 = 3x^2 + 12x + 4;$

3)  $(2y - 4)^2 = 4y - 16y.$



$$x^2 + 3x - 1 = 0$$

$$\sqrt{x+2} = x$$

$$\sqrt{x^2 - 5} = 2$$

$$\frac{3+x}{x-4} + \frac{2x}{x+2} = 0$$

$$x + 5 = 2x - 8$$

$$\sqrt{x} = 1 - x^2$$



## **Иррациональное**

**(от лат. *irrationalis* неразумный, бессознательный)**

**находящееся за пределами разума, противоречащее логике.**

**Обычно противопоставляется рациональному как разумному, целесообразному, обоснованному.**



# ПОНЯТИЕ ИРРАЦИОНАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ

?

корня, то уравнение называют

***иррациональным.***

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



Примеры:

$$\sqrt{2x + 1} = 3$$

$$\sqrt{2x - 5} = \sqrt{4x - 7}$$

$$\sqrt{2x^2 + 5x - 2} = x - 6$$





**М  
е  
т  
о  
д  
ы  
р  
е  
ш  
е  
н  
и  
я**

*Возведение в степень*

*Введение замены переменной*

*Разложение на множители*

*Графический*

*Переход к модулю*

*Умножение на сопряженное выражение*



## ИЗУЧАЕМ НОВОЕ

*Метод возведения в квадрат* обеих частей уравнения

$$\sqrt{2x+1} = 3$$

$$2x+1 = 3^2$$

$$2x+1 = 9$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

Ответ:  $x = 4$



## ПРОВЕРКА

$$\sqrt{2 * 4 + 1} = 3$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$3 = 3 \text{ (верно)}$$



## ИЗУЧАЕМ НОВОЕ

*Метод возведения в квадрат* обеих частей уравнения

$$\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x-7}$$

$$(\sqrt{2x-5})^2 = (\sqrt{4x-7})^2$$

$$2x-5 = 4x-7$$

$$x = 1$$

***Проверим!!!***



## ПРОВЕРКА

Подставим 1 вместо  $x$  в заданное иррациональное уравнение, получим:

$$\sqrt{2 \cdot 1 - 5} = \sqrt{4 \cdot 1 - 7}$$

$$\sqrt{-3} = \sqrt{-3}$$

$x = 1$  - **посторонний  
корень**

Ответ: *иррациональное уравнение  
не*

*имеет корней*



## ЗАПОМНИ

- 1) Возвести обе части уравнения в квадрат.
- 2) Обязательно сделать проверку!!!



# ИЗУЧАЕМ НОВОЕ

## Метод замены

$$x + 5\sqrt{x} - 6 = 0$$

Делаем замену :

$$\sqrt{x} = t$$

$$x = t^2$$

$$t^2 + 5t - 6 = 0$$

$$D = 25 + 24 = 49$$

$$t_1 = -6, t_2 = 1$$

Заменяем :

$$\sqrt{x} = -6 \text{ - посторонний корень}$$

$$\sqrt{x} = 1, x = 1$$

$$\text{Ответ : } x = 1$$



## ТРЕНИРУЕМСЯ РЕШАТЬ

$$1) \sqrt{x+2} = 3$$

$$\left(\sqrt{x+2}\right)^2 = 3^2$$

$$x+2 = 9$$

$$x = 7.$$

*Проверка :*

$$\sqrt{7+2} = 3$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$3 = 3(\text{верно})$$

$$2) \sqrt{6+5x^2} = 2$$

$$\left(\sqrt{6+5x^2}\right)^2 = 2^2$$

$$6+5x^2 = 4$$

$$x^2 = -\frac{2}{5}$$

Корней

нет





# Решите устно

$$\sqrt{x-16}=1 \quad x=17$$

$$\sqrt{25x^2}=10 \quad x=\pm 2$$



## Решите устно

$$\sqrt{x^2 - 1} = 2$$

$$x = \pm\sqrt{5}$$

$$\sqrt{7x - 1} = 3$$

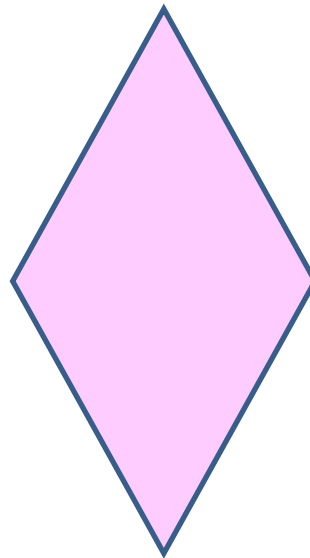
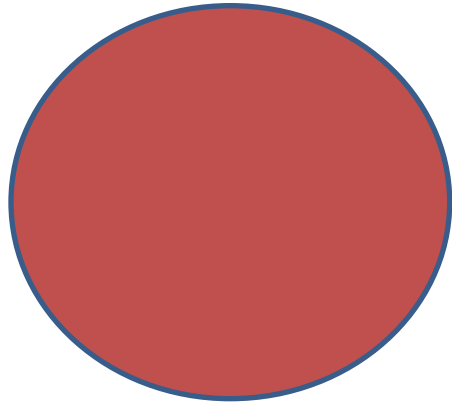
$$x = \frac{10}{7}$$

$$\sqrt{x^2 - 5x + 4} = 0$$

$$x = 1, x = 4$$



# Гимнастика для глаз



## Решите уравнения

$$1). \sqrt{5x - 16} = x - 2$$

$$2). 2x + \sqrt{x} - 3 = 0$$

$$3). \sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 44 - 2x$$



## Домашнее задание

№152(1,3), 153(1,3), 154(1,3)



**Закончите предложение:**

**Мне сегодня удалось (понять, разобраться, уяснить, осознать) ..., теперь я ...**

**Самым интересным (познавательным, удивительным, невероятным, необыкновенным ) сегодня было (стало) ...**

**Труднее всего мне сегодня ..., и все-таки ...**

