

Работа учителя математики  
МБОУ «ТСШ№2  
Петренко Натальи Андреевны»

Для 11 общеобразовательного класса по теме  
«Иррациональные уравнения»

2015 г.

# Иррациональные уравнения



**11 класс.**

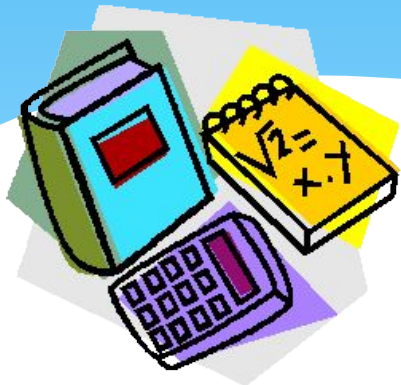
**Мне приходится делить время между политикой и уравнениями.**

**Однако, уравнения, по – моему, гораздо важнее. Политика существует для одного момента, а уравнения будут существовать вечно.**

**Эйнштейн.**



*Цель урока:*  
**«Познакомиться с  
иррациональным  
уравнением и  
способами его  
решения».**



# Немного истории

- \* Иррациональное в переводе с греческого “уму непостижимое, неизмеримое, невысказанное”. Открытие иррациональности опровергало теорию Пифагора, что “всё есть число”. Предание говорит, что ученик Пифагора, выдавший смертным эту тайну прогиб во время кораблекрушения, ниспосланного богами. Пифагорейцы, изгнавшие его из общины, еще при жизни соорудили ему могилу, как бы умершему.



# Сегодня на уроке:

- \* Введем понятие иррационального уравнения.
- \* Изучим способ решения иррационального уравнения методом возведения в квадрат.
- \* Изучим способ решения иррационального уравнения методом замены переменной.

# Определение



Уравнения, в которых под знаком корня содержится переменная, называют иррациональными.

Примеры:

$$1) \sqrt{x} = 0;$$

$$2) \sqrt{2x-3} = 1;$$

$$3) \sqrt{2x-3} = 2x-3;$$

$$4) \sqrt{2x-1} = x-2.$$

## Устно:

Какие из следующих уравнений являются иррациональными?

а)  $x + \sqrt{x} = 2$       б)  $x\sqrt{7} = 11 + x$

в)  $y + \sqrt{y+9} = 2$       г)  $y^2 - 3\sqrt{2} = 4$



# Методы решения иррациональных уравнений.

## **1. Метод возведения в квадрат.**

Расскажите алгоритм решения методом  
возведения в степень, равную показателю  
корня.

\*



Расскажите алгоритм решения  
методом возведения в степень, равную  
показателю корня.

- \* Возведём обе части уравнения в степень, равную степени корня.  
Решим полученное уравнение.  
Выполним проверку.

# Пример

$$\sqrt{x-2} = x-8$$

*НБ*

# Иррациональные уравнения:

Реши устно:

$$\sqrt{15 - 2x} = 3$$

$$\sqrt{\frac{6}{4x - 54}} = \frac{1}{7}$$

$$\sqrt{\frac{2x + 5}{3}} = 5$$

$$\sqrt{-72 - 17x} = -x.$$

$$\sqrt{3x - 8} = 5$$

$$\sqrt[3]{x - 4} = 3$$



# Решите самостоятельно



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



# Проверь себя

Решение:

Возведем обе части в квадрат.

$$x^2 + x - 2 = 4$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$x = 2$$

$$x = -3$$

Ответ: 2; -3.

# Внимание!

При решении  
иррациональных уравнений  
обязательна проверка !





## **2) метод замены переменной**

Расскажите алгоритм  
решения методом  
введения новой  
переменной.

## 2) метод замены переменной

Введём новую переменную.

Решим полученное уравнение.

Найдем значение искомой  
переменной.

Выполним проверку.

# Выполните самостоятельно:



\* Вариант 1.

$$1) \sqrt{6-x} = x;$$

$$2) \sqrt{10x-1} = 2+x;$$

$$3) \sqrt{x+3} - 1 = x.$$

\* Вариант 2.

$$1) \sqrt{5x-4} = x;$$

$$2) \sqrt{2x-1} = 2-x;$$

$$3) x + \sqrt{x+2} = 4.$$



# Подумай



Нужна  
ПОМОЩЬ?



# Проверь себя



1)  $X = 2$

Почему?

2)  $X = 1$  и  $x = 5$

Почему?

3)  $X = 1$

Почему?

1)  $X = 1$  и  $x = 4$

Почему?

2)  $X = -1$

Почему?

3)  $X = 2$

Почему?

# Внимание!

\* При решении  
иррациональных уравнений  
обязательна проверка !



## 2) метод замены переменной.

Пример: Решите уравнение:

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



# Решение:

1 способ.

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

$$(\sqrt{x})^2 = (3 - 2x)^2$$

$$x = 9 - 12x + 4x^2$$

$$4x^2 - 13x + 9 = 0$$

$$x_1 = 2\frac{1}{4}; \quad x_2 = 1.$$

$$\text{Проверка: } x_1 = 2\frac{1}{4}$$

$$2 \cdot \frac{9}{4} + \sqrt{\frac{9}{4}} - 3 = 0$$

$$3 = 0 \text{ (неверно)}$$

$$x_2 = 1$$

$$2 \cdot 1 + \sqrt{1} - 3 = 0$$

$$0 = 0 \text{ (верно)}$$

$$\text{Ответ: } x = 1.$$

2 способ.

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

$$\text{Замена: } \sqrt{x} = a$$

$$2a^2 + a - 3 = 0$$

$$a_1 = 1; \quad a_2 = -\frac{3}{2}.$$

$$\sqrt{x} = 1 \quad \text{или} \quad \sqrt{x} = -\frac{3}{2}$$

$$x = 1$$

*к.нет*



Этот метод называется методом введения  
новой переменной.

Примеры:

После замены

$$1) x + \sqrt{x} = 30;$$

$$1) a^2 + a = 30;$$

$$2) \sqrt{x} - \frac{20}{\sqrt{x}} = 1;$$

$$2) a - \frac{20}{a} = 1;$$

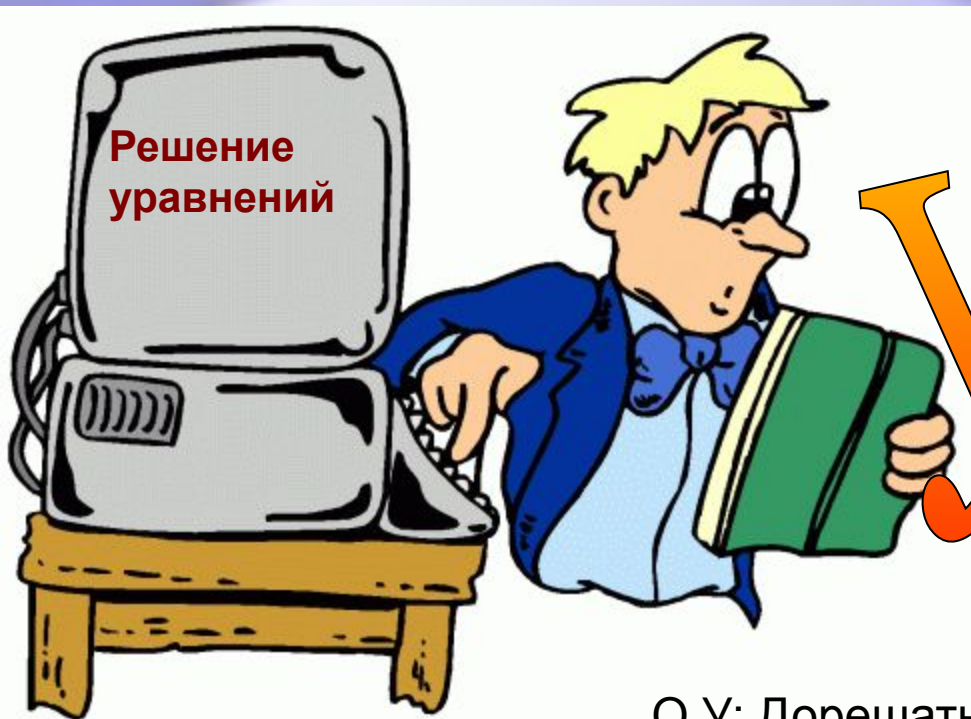
$$3) (5x - 1) + \sqrt{5x - 1} = 12.$$

$$3) a^2 + a = 12.$$

# Литература

- А.Н.Колмагоров, А.М.Абрамова Алгебра и начала анализа учебник для 10-11 классов, М.: Просвещение, 2003
- А.М.Титаренко Форсированный курс подготовки к экзамену по математике: Практикум, ООО «Издательство «Эксмо», 2005
- Т.В.Терехова, И.Л.Гусева, сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля Алгебра 9 класс
- В.И,Жохов Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 5-11 кл, Издательство «Вербум- М» 2001г.

<http://5klass.net/algebra-11-klass/Irratsionalnye-uravnenija.html>



# Удачи!

**Задание на дом**

О.У: Дорешать уравнения с последнего слайда  
П.У: №419,422