

Девиз урока:

«Скажи мне - и я забуду, покажи  
мне - и я запомню, вовлеки меня

Решение уравнений при  
подготовке к ОГЭ

Урок – повторение

Цели и задачи:

- \*Повторить все известные нам виды уравнений;
- \*Вспомнить способы решения этих уравнений;
- \*Решать уравнения из заданий демонстрационных вариантов ОГЭ 2015-2017 годов.

# Вопросы

- Определение уравнения;
- Корень уравнения;
- Что значит решить уравнение?

## **Уравнения:**

**линейные уравнения;**

**квадратные уравнения;**

**биквадратные уравнения;**

**дробно-рациональные уравнения**

**кубические уравнения (уравнения  
третьей степени)**

**Линейными называются уравнения**

**вида  $ax+b=0$**

Сколько корней может иметь  
линейное уравнение  $ax=-b$  ?

1) *при  $a \neq 0$   $x = -\frac{b}{a}$ ,*

2) *при  $a = 0, b = 0 \Rightarrow 0x = 0, x \in R,$*

3) *при  $a = 0, b \neq 0 \Rightarrow 0x = -b,$*

*уравнение не имеет корней.*

## Решите устно:

1.  $14x = -7$

2.  $3x = 0$

3.  $|x| = 8$

4.  $|x| + 9 = 8$

5.  $0x = 0$

6.  $0x = 2,3$

7.  $\frac{x}{2} = 0,4$

8.  $|x-6| = 5$

$x-6=5$  или  $x-6=-5$

Квадратные уравнения:  $ax^2+bx+c=0$

$$D = b^2 - 4ac$$
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Неполные квадратные уравнения:

$$ax^2+bx=0$$

$$x(ax+b)=0$$

$$x=0 \text{ или } (ax+b)=0$$

$$x=-b:a$$

$$ax^2+c=0$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{-c}{a}},$$

где  $ac < 0$ .

# Дискриминант

Если  $D > 0$ , то уравнение имеет 2 корня.

Если  $D = 0$ , то уравнение имеет 1 корень.  
(2 равных корня)

Если  $D < 0$ , то уравнение не имеет корней.

Приведенное квадратное уравнение :

$$x^2 + px + q = 0$$

Теорема Виета

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Формула разложения квадратного трёхчлена на множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

где  $x_1, x_2$  – корни квадратного трёхчлена

# Решите устно:

- $2x^2 - 32 = 0$
- $4x^2 + 25 = 0$
- $x^2 - 4x - 5 = 0$

## Дробно - рациональные уравнения:

приводятся к виду :  $\frac{A}{B} = 0$ ,

где  $A, B$  – многочлены,  $B \neq 0$ .

### Алгоритм решения дробно-рационального уравнения:

- 1) найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение;
- 2) умножить обе части уравнения на общий знаменатель;
- 3) решить получившееся целое уравнение;
- 4) исключить из его корней те, которые обращают в нуль общий знаменатель.

## Решим дробное рациональное уравнение

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)} \quad / \quad \frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$$

$$\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$$

Если  $x=5$ , то  $\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$

Если  $x=-2$ , то  $\frac{x-3}{x-5} + \frac{1}{x} = \frac{x+5}{x(x-5)}$

Ответ: - 2

# Гимнастика для глаз

- Вертикальные движения глаз вверх – вниз.
- Горизонтальное – вправо – влево.
- Вращение глазами по часовой стрелке и против.
- Закрывать глаза и представить по очереди цвета радуги как можно отчетливее.

Уравнение вида  $ax^4 + bx^2 + c = 0$  , где  $a, b, c$  – данные числа и  $a$  отлично от нуля, а  $x$  – неизвестное, называют **биквадратным уравнением.**

Чтобы решить биквадратное уравнение, вводят новую переменную  $y = x^2$

Тогда исходное уравнение превращается в квадратное  $ay^2 + by + c = 0$  относительно неизвестного  $y$ .

$$x^4 - 4x^2 + 3 = 0$$

введем новую переменную  $y = x^2$   $\geq 0$   
где  $y \geq 0$   
исходное уравнение примет вид:

$$y^2 - 4y + 3 = 0$$

так как  $\frac{D}{4} = k^2 - ac = 4 - 3 > 0$ , то оно имеет  
два корня.

Корни находим по теореме Виета

$$y_1 = 3;$$

$$y_2 = 1.$$

**Обратная подстановка дает:**

$$x^2 = 1;$$

$$x^2 = 3.$$

**Решив их получим:**

$$x^2 = 1$$

$$x_1 = \sqrt{1} = 1;$$

$$x_2 = -\sqrt{1} = -1;$$

$$x^2 = 3$$

$$x_3 = \sqrt{3};$$

$$x_4 = -\sqrt{3}.$$

**Ответ:**

$$x_1 = 1;$$

$$x_2 = -1;$$

$$x_3 = \sqrt{3};$$

$$x_4 = -\sqrt{3}.$$

**Кубическое уравнение** – алгебраическое уравнение третьей степени.

*Общий вид кубического уравнения:*

$$ax^3+bx^2+cx+d=0, \text{ где } a \neq 0$$

Пример:

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

$$x^2(x+2) - (x+2)=0$$

$$(x+2)(x^2-1)=0$$

$$(x+2)(x-1)(x+1)=0$$

$$x=-2; \quad x=-1; \quad x=1$$

# Домашнее задание

1. Повторить способы решения уравнений

2. Вариант 14 №23 построить график

3. Вариант 4 Часть 2 Модуль Алгебра