

# Решение уравнений

Урок – повторение в9 классе

Г.Серпухов, школа №7

**Линейные уравнения:**  $ax+b=0$

**Квадратные уравнения:**  $ax^2+bx+c=0$

Неполные квадратные уравнения

$$ax^2+bx=0$$

$$ax^2+c=0$$

**Дробно – рациональные уравнения:**

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

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

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  $x-6=-5$

# Решить линейные уравнения, содержащие модули

1 вариант

$$|3x-1| = |2x-6|$$

2 вариант

$$||x-3|-6| = 5$$

Квадратные уравнения:  $ax^2+bx+c=0$

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

Неполные квадратные уравнения:

$$ax^2+bx=0$$

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

$$x=0 \text{ или } (ax+b)=0$$

$$x=-b:a$$

$$ax^2+c=0$$

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

$$\text{где } ac < 0.$$

Какое квадратное уравнение называется приведённым?

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

Как можно решить *приведённое* квадратное уравнение, не используя формулу корней квадратного уравнения ?

## Теорема Виета

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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



**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



# Тест

## «Верно - неверно»

- Решив тест, вы получите слово, которое часто используете на уроках алгебры

Определите, верны ли высказывания ?

Е Д В И С У К Р И Л

М И В Н Е А Н У В Т

**А**

**Корни уравнения  $2x^2-32=0$**

**являются противоположными  
числами**

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С У К Р И Л

М И В Н Е А Н У В Т

**И** Один из корней уравнения  
 $x^2 - x\sqrt{3} = 0$  является  
иррациональным числом

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С У К Р И Л

М И В Н Е А Н У В Т

**Л** Произведение корней  
уравнения  $x^2 - x + 6 = 0$   
равно 6

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С У К Р И

М И В Н Е А Н У В Т

**К** Корнями уравнения  
 $x^2 - 100x + 99 = 0$   
являются числа 1 и 99

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С У К Р И

М И В Н Е А Н У В Т

**С** Уравнение  
 $x^2 - 6x + 1 - \sqrt{2} = 0$   
имеет два различных корня

Тест: «Верно – неверно»

Е Д В И С У К Р И

М И В Н Е А Н У В Т

**Е** Корнем уравнения  
 $x(x-3,5)=2(x-3,5)$   
является число -2

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С У К Р И

М И В Н А Н У В Т

**Н** Сумма корней уравнения

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

равна 4



Тест: «Верно – неверно»

Д В И С У К Р И

М И В Н А Н У В Т

**М**Уравнение  $x^2 - 10x + 25 = 0$

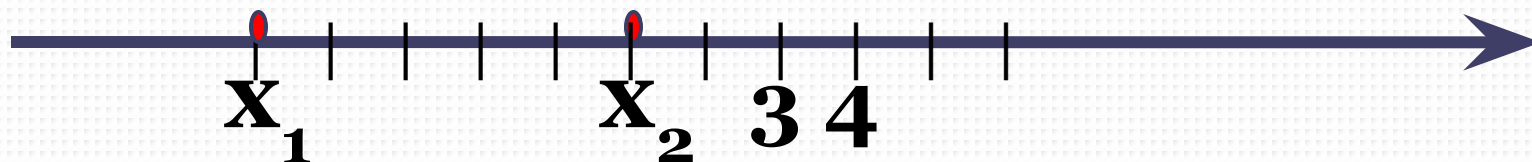
**имеет один корень**

Тест: «Верно – неверно»

Д В И С У К Р И

М И В Н А Н У В Т

**Р** Числа  $x_1$  и  $x_2$ , изображенные на координатной прямой, являются корнями уравнения  $x^2 + 3x - 4 = 0$



Тест: «Верно – неверно»

Д В И С У К Р И

М И В Н А Н У В Т

**В** Уравнение  $4x^2 + 25 = 0$   
имеет два корня

Тест: «Верно – неверно»

ДИСКРИ

МИНАНУТ

**Т** Уравнения  $x^2 + 2x - 35 = 0$  и  $(x-5)(x+7) = 0$  равносильны

Тест: «Верно – неверно»

Д И С У К Р И

М И Н А Н У Т

**У** Квадратный трёхчлен  
разложен на множители  
верно:

$$x^2 + 5x + 6 = (x - 2)(x + 3)$$

Что означает слово «**Дискриминант**»  
в переводе с латинского языка?

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**.

# 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.
- Глазами нарисовать кривую, изображенную на доске, сначала в одном направлении, а затем в другом направлении.

Решите письменно:

При каких значениях параметра  $a$   
уравнение имеет единственное решение?

$$(2a-5)x^2-2(a-1)x+3=0$$



## Решите дробно – рациональные уравнения

$$1) \frac{y+5}{(y-5)(y+7)} = 0 \qquad y = -5$$

$$2) \frac{y-2,3}{(y+3)(y-2,3)} = 0 \qquad \text{Нет корней}$$

$$3) \frac{(y-6,2)(y+15)}{(y-6,2)} = 0 \qquad y = -15$$

$$4) \frac{x^2 + 6x + 8}{x+2} = 0 \qquad \frac{(x+2)(x+4)}{x+2} = 0$$
$$x = -4$$

## Домашнее задание:

- №1154(г), 1155(г,е) 1161(в).

# Самостоятельная работа

## 1 вариант

1)  $x^2 = 4$ ; 2)  $x^2 - 9 = 0$ ;

3)  $-x^2 + 5 = 0$ ;

4)  $0,5x^2 = 0$ ; 5)  $x^2 + 4 = 0$ ;

6)  $(x - 2)(x + 3) = 0$ ;

7)  $x^2 + 3x = 0$ ;

8)  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ;

9)  $(x^2 + 4)(x^2 - 5) = 0$ ;

10)  $x^3 - 5x^2 + 6x = 0$ ;

11)  $(x^2 - 5)(x^2 - 4x + 3) = 0$ ;

12)  $x^2(x^2 - 5x + 6) = 9(x^2 - 5x + 6)$

## 2 вариант

1)  $x^2 = 9$ ; 2)  $x^2 - 25 = 0$ ;

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

4)  $-0,2x^2 = 0$ ; 5)  $x^2 + 9 = 0$ ;

6)  $(x + 5)(x - 3) = 0$ ;

7)  $x^2 + 5x = 0$ ;

8)  $x^2 - 8x + 7 = 0$ ;

9)  $(x^2 + 9)(x^2 - 3) = 0$ ;

10)  $x^3 - 8x^2 + 7x = 0$ ;

11)  $(x^2 - 3)(x^2 - 3x + 2) = 0$ ;

12)  $x^2(x^2 - 8x + 7) = 25(x^2 - 8x + 7)$ ;

$$13) \frac{x+3}{(x-2)(x+3)} = 0;$$

$$14) \frac{(x-3)(x-2)}{x-2} = 0;$$

$$15) \frac{x^2+3x}{x^2-9} = 0;$$

$$16) \frac{x^2-5x+6}{x^2-4x+3} = 0;$$

$$17) \frac{(x^2-5)(x^2-4x+3)}{(x+\sqrt{5})(x-1)} = 0$$

$$13) \frac{x+5}{(x-3)(x+5)} = 0;$$

$$14) \frac{(x+5)(x-3)}{x+5} = 0;$$

$$15) \frac{x^2+5x}{x^2-25} = 0;$$

$$16) \frac{x^2-8x+7}{x^2-3x+2} = 0;$$

$$17) \frac{(x^2-3)(x^2-3x+2)}{(x-\sqrt{3})(x-2)} = 0$$

# Решите самостоятельно

(Дополнительное задание для сильных учащихся)

1) Решите уравнение:

$$5x^2 - 4|x - 2| - 14 = 0$$

2) При каждом значении параметра  $a$  решите уравнение:

$$a^2x - 10 = 25x + 2a$$

# Ответы к самостоятельной работе

## 1 вариант

- 1)  $\pm 2$ ; 2)  $\pm 3$ ; 3)  $\pm \sqrt{5}$ ;  
4) 0; 5) *нет корней*;  
6) 2; -3; 7) 0; -3;  
8) 2; 3; 9)  $\pm \sqrt{5}$ ;  
10) 0; 2; 3; 11)  $\pm \sqrt{5}$ ; 3; 1;  
12)  $\pm 3$ ; 2;  
13) *нет корней*;  
14) -3; 15) 0;  
16) 2; 17)  $\sqrt{5}$ ; 3.

## 2 вариант

- 1)  $\pm 3$ ; 2)  $\pm 5$ ; 3)  $\pm \sqrt{3}$ ;  
4) 0; 5) *нет корней*;  
6) 3; -5; 7) 0; -5;  
8) 1; 7; 9)  $\pm \sqrt{3}$ ;  
10) 0; 1; 7; 11)  $\pm \sqrt{3}$ ; 2; 1;  
12)  $\pm 5$ ; 1; 7;  
13) *нет корней*;  
14) 3; 15) 0;  
16) 7; 17)  $-\sqrt{3}$ ; 1.