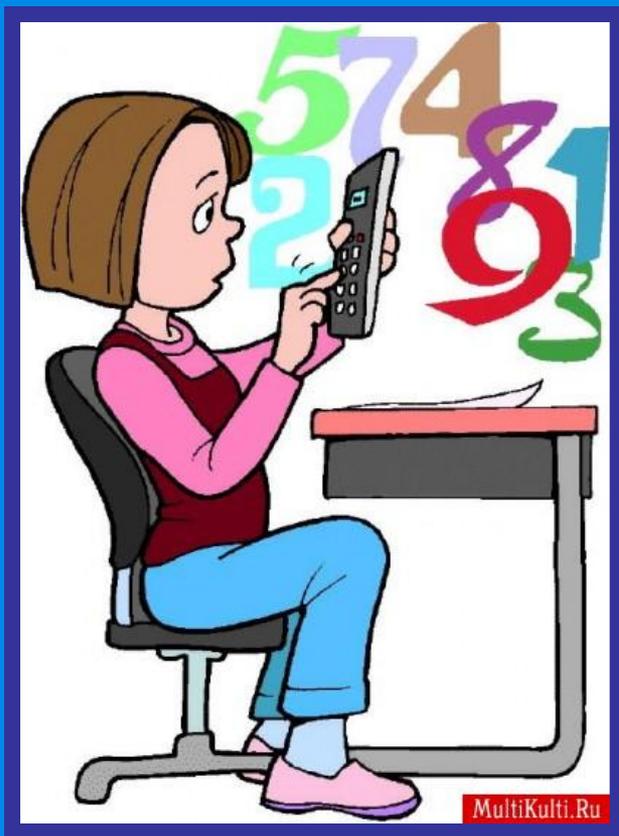


# ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ:

## "Квадратные уравнения и различные способы их решения"



**«Залогом успеха является, в первую очередь, хорошая подготовка».**

**Генри Форд**

# УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

1. Укажите коэффициенты в квадратном уравнении:

$$-4x^2 - 9x + 5 = 0.$$

$$7x^2 + 16 = 0$$

$$-12 + 3x^2 - 6x = 0$$

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



# ГИА 2008 год ( № 9 )

№ 1. Какое из уравнений имеет два одинаковых корня?

1)  $2x^2 - 3x + 4 = 0$

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

3)  $3x^2 + 6x + 3 = 0$

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

№ 2. Какое из уравнений не имеет действительных корней?

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

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

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

4)  $x^2 - 3x - 2 = 0$ .

№ 3. Какое из уравнений имеет два различных корня?

1)  $x^2 + 2x + 15 = 0$ ;

2)  $49x^2 + 14x + 1 = 0$ ;

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

4)  $x^2 + 5x + 8 = 0$ .

# ГИА 2011 год ( № 8)

№ 1. Какой из следующих квадратных трёхчленов можно разложить на линейные множители?

1)  $5x^2 + 4x + 1$  ;

2)  $2x^2 - 2x + 1$  ;

3)  $3x^2 - 5x + 1$  ;

4)  $7x^2 + 5x + 1$  .

№ 2. Какой из следующих квадратных трёхчленов нельзя разложить на линейные множители?

1)  $x^2 + 4x - 5$  ;

2)  $x^2 - 4x + 5$  ;

3)  $x^2 + 5x - 4$  ;

4)  $x^2 - 5x + 4$  .

# УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

Какое из уравнений этой группы является лишним?

а)  $2x^2 - x = 0$

б)  $x^2 - 16 = 0$

в)  $4x^2 - x - 3 = 0$

г)  $2x^2 = 0$

# УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

Какое из уравнений этой группы является лишним?

а)  $x^2 - 8x + 12 = 0$

б)  $5x^2 - 16x - 1 = 0$

в)  $x^2 - x - 3 = 0$

г)  $x^2 + 2x + 1 = 0$

# ГИА 2008 год ( № 9 )

№ 4. В каком из уравнений сумма корней наибольшая?

1)  $x^2 - 16x + 68 = 0$ ;

2)  $x^2 + 14x + 9 = 0$ ;

3)  $x^2 + 3x - 40 = 0$ ;

4)  $x^2 - 13x + 4 = 0$ .

№ 5. В каком из уравнений сумма корней наименьшая?

1)  $x^2 - 16x + 68 = 0$ ;

2)  $x^2 + 14x + 9 = 0$ ;

3)  $x^2 + 3x - 40 = 0$ ;

4)  $x^2 - 13x + 4 = 0$ .

# ГИА 2008 год ( № 9 )

№ 6. В каком из уравнений произведение корней наибольшее?

1)  $x^2 - 16x + 68 = 0$ ;

2)  $x^2 + 14x + 9 = 0$ ;

3)  $x^2 + 3x - 40 = 0$ ;

4)  $x^2 - 13x + 4 = 0$ .

№ 7. В каком из уравнений произведение корней наименьшее?

1)  $x^2 - 16x + 68 = 0$ ;

2)  $x^2 + 14x + 9 = 0$ ;

3)  $x^2 + 3x - 40 = 0$ ;

4)  $x^2 - 13x + 4 = 0$ .

# ГИА 2009 год ( № 9 )

№ 1. Решить уравнение:

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

- 1) 1 ; 7      2) -1 ; -7  
3) -1 ; 7      4) -7 ; 1

# Исследовательская работа по теме:

## «Различные способы решения квадратных уравнений»

Презентация подготовлена учениками

8 «А» класса.

# метод переброски

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

$$a^2 x^2 + abx + ac = 0$$

Пусть  $ax = y$ , тогда

$$y^2 + by + ac = 0$$

По формулам Виета находим  $y_1, y_2$

$$x_1 = \frac{y_1}{a} \quad x_2 = \frac{y_2}{a}$$

## Пример 1.

Решить уравнение  $6x^2 - 7x - 3 = 0$ .

Выполним «переброску» и решим новое уравнение с помощью теоремы Виета:

$$y^2 - 7y - 3 \cdot 6 = 0; y^2 - 7y - 18 = 0.$$

По теореме Виета  $y_1 = 9; y_2 = -2$ .

Вернемся к переменной  $x$ . Разделим полученные результаты  $y_{1,2}$  на первый коэффициент исходного уравнения, т.е. на 6. Получим:

$$x_1 = 9/6; x_2 = -2/6.$$

После сокращения будем иметь  $x_1 = 1,5; x_2 = -1/3$ .

Ответ:  $-1/3; 1,5$ .

## Пример 2.

Решить уравнение  $4x^2 - 17x - 15 = 0$ .

Так как метод «переброски» предназначен для устного решения квадратных уравнений, то при определенном навыке несложно найти числа, сумма которых равна 17, а произведение  $-60$  (ведь после «переброски» свободный член будет равен  $4 \cdot (-15) = -60$ ). Это будут числа 20 и  $-3$ . Таким образом, получим корни:

$$x_1 = 20/4; x_2 = -3/4.$$

Сократив полученные корни будем иметь

$$x_1 = 5; x_2 = -3/4.$$

### Пример 3.

Решить уравнение  $4271x^2 - 4272x + 1 = 0$ .

По рассматриваемому методу нам необходимо найти числа, сумма которых равна 4272, а произведение 4271 (после «переброски» свободный член равен  $1 \cdot 4271 = 4271$ ). Это будут числа 4271 и 1. Тогда получим:

$$x_1 = 4271/4271; x_2 = 1/4271.$$

А после сокращения будем иметь корни

$$x_1 = 1; x_2 = 1/4271.$$

Ответ: 1; 1/4271.

## Пример 4

Решить уравнение  $\sqrt{3}x^2 - 5x - \sqrt{12} = 0$

По методу «переброски» будем работать не с исходным, а с новым квадратным уравнением:

$$y^2 - 5y - \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} = 0; \quad y^2 - 5y - 6 = 0.$$

Находим числа, сумма которых равна 5, а произведение равно  $-6$ .

Легко видеть, что это будут числа 6 и  $-1$ . Тогда исходное уравнение будет иметь корни:

$$x_1 = 6/\sqrt{3}; \quad x_2 = -1/\sqrt{3}.$$

В знаменателе уберем иррациональность.

$$\text{Получим:} \quad x_1 = 2\sqrt{3}; \quad x_2 = -\sqrt{3}/3.$$

# ГИА 2009 год ( № 9)

№ 2. Решить уравнение:( методом переброски)

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

- 1)  $4 ; \frac{1}{2}$       2)  $-3 ; -\frac{1}{2}$       3)  $-6 ; -\frac{1}{2}$   
4)  $-4 ; \frac{1}{2}$

# ГИА 2009 год ( № 17 )

№ 3. Сократить дробь

$$\frac{5x^2 - 7x + 2}{3x^2 + x - 4}, \quad \text{при } 3x^2 + x - 4 \neq 0$$

# ГИА 2011 год ( № 10)

№ 3. Прочитайте задачу:

« Одна из сторон прямоугольника на 3 см больше другой стороны, а его площадь равна  $270 \text{ см}^2$ .

Чему равны стороны этого прямоугольника?»

Составьте уравнение по условию задачи, обозначив буквой  $x$  длину меньшей стороны.

Ответ \_\_\_\_\_

# ГИА 2012 год ( № 10)

№ 1. Решить уравнение:

$$3x^2 + 4x - 27 = 2x^2 + 5x - 15$$

Ответ: \_\_\_\_\_

# ГИА 2012 год ( № 10)

№ 2. Решить уравнение:

$$2x^2 - 13x + 19 = (x - 3)^2$$

Ответ: \_\_\_\_\_

# ГИА 2012 год ( № 10)

№ 3. Решить уравнение:

$$7x^2 + 12x + 3 = (3x - 1)(3x + 5)$$

Ответ: \_\_\_\_\_

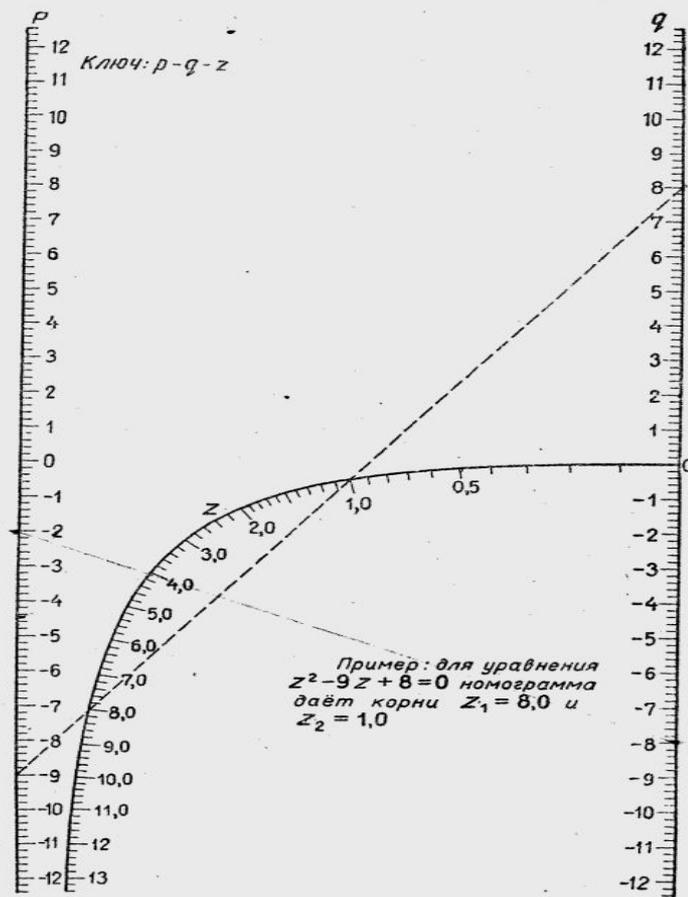
# ГИА 2012 год ( № 13)

№ 4. Упростить выражение

$$\frac{x^2 + 1}{x + 1} \cdot \frac{x^2 + 2x + 1}{1 - x^4}$$

# Решение квадратных уравнений с помощью номограммы

Таблица XXII. НОМОГРАММА ДЛЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ  
 $z^2 + pz + q = 0$



# Рефлексия

1. На уроке я работал	активно / пассивно
2. Своей работой на уроке я	доволен / не доволен
3. Урок для меня показался	коротким / длинным
4. За урок я	не устал / устал
5. Мое настроение	стало лучше / стало хуже
6. Материал урока мне был	понятен / не понятен полезен / бесполезен интересен / скучен
7. Домашнее задание мне кажется	легким / трудным интересно / не интересно
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> «5» отлично «4» хорошо «3» удовлетворительно «2» неудовлетворительно «1» всё очень плохо	