

Методическая разработка  
раздела образовательной  
программы по математике  
«Квадратные уравнения»  
8 класс



# Пояснительная записка

Приобретать знания - храбрость

Приумножать их - мудрость

А умело применять - великое искусство

Тема «Квадратные уравнения» является одной из самых важных тем в школьном курсе математики.

Умение быстро и правильно находить корни уравнения имеет большое практическое значение не только в восьмом классе, где учащиеся еще только осваивают и закрепляют необходимые умения и навыки, но и в старших классах, где квадратные уравнения возникают как вспомогательные при решении значительно более сложных задач и где особенно важно, чтобы учащиеся максимально быстро справлялись с решением этих уравнений

# Цели раздела



**Овладение конкретными математическими знаниями необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин.**

**Развитие интеллектуальных способностей учащихся, формирование навыков логического мышления, обобщения, систематизации, сопоставительного анализа**

**Успешное применение полученных знаний в старших классах, при сдаче ЕГЭ, продолжении образования**

# Задачи раздела



**Подготовка базы  
для успешной  
сдачи ЕГЭ**

**Систематизация  
по способам  
решения всех  
типов  
квадратных  
уравнений.**

**Расширить  
представление  
учащихся о  
сферах  
применения  
математических  
знаний показать  
необходимость  
владения  
алгоритмами  
решения  
уравнений**

**Содействовать  
развитию  
исследовательских  
умений,  
творческому  
применению  
знаний в  
нестандартных  
ситуациях**

# Тема «Квадратные уравнения» выбрана,

т.к.

- является одной из важных тем в школьном курсе математики
- в старших классах квадратные уравнения возникают как вспомогательные при решении значительно более сложных задач
- устные приемы решения не отражены в школьных учебниках
- потребность в быстром решении обусловлена применением тестовой системы на экзаменах
- применение устных приемов решения квадратных уравнений помогает менее подготовленным учащимся избежать вычислительных ошибок, а более подготовленным - сэкономить время для решения более сложных задач

# Ожидаемые результаты

**Знают** виды квадратных уравнений, различные способы их решения

**Умеют** осознанно использовать полученные знания и умения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин самостоятельно выполнять различные творческие работы

**Демонстрируют** умение расширять и обобщать знания , самостоятельно готовить проекты, обобщая данные, полученные из различных источников

**Приобретают опыт** распознавания различных видов квадратных уравнений и способов их решений

# Технологии и способы организации работы

✓ использование ИКТ

✓ проектная деятельность

✓ проблемное обучение



✓ лекции

✓ семинары

✓ практикумы

✓ математические тренажеры

✓ самостоятельная работа

# Поурочное планирование

№	тема	Кол-во часов
п24	Основные понятия	2
п25	Формулы корней квадратного уравнения	3
п26	Рациональные уравнения	3
п27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4
п28	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2
п29	Теорема Виета	3
	Контрольная работа	1
п30	Иррациональные уравнения	3

# Урок по теме «Устные способы решения квадратных уравнений» 8 класс

Тип урока – урок обобщения и систематизации знаний

Оборудование – компьютер, проектор, экран, презентация

Учебно-методическое обеспечение - Алгебра 8 класс ч.2:  
учебник для общеобразовательных классов / А.Г.Мордкович -11-е  
издание – М.: Мнемозина,2009

# Цели и задачи урока

**Образовательные** – обобщить и систематизировать знания по теме «Квадратные уравнения», закрепить приемы устного решения квадратных уравнений, выработать умение выбирать рациональный способ решения уравнений

**Развивающие** – способствовать развитию логического мышления, памяти, внимания; умению сравнивать и обобщать

**Воспитательные** – развивать устойчивый интерес к математике, трудолюбие, взаимопомощь, математическую культуру, навыки контроля и самоконтроля

# Ход урока

№	структура урока	время
1	Организационный момент.	1 мин
2	Проверка выполнения домашнего задания	2 мин
3	Актуализация опорных знаний и умений	3 мин
4	Презентация групповых проектов	7 мин
5	Фронтальная работа	13 мин
7	Обобщение и систематизация знаний	5 мин
8	Контроль и самопроверка знаний	10 мин
9	Подведение итогов урока	2 мин
10	Домашнее задание	1 мин
11	Рефлексия	1 мин

# Фронтальный опрос

1. Сформулируйте определение квадратного уравнения
2. Какое уравнение называется неполным квадратным уравнением?
3. Сколько корней имеет неполное квадратное уравнение?
4. Запишите формулу нахождения дискриминанта квадратного уравнения
5. Сколько корней может иметь квадратное уравнение?
6. Запишите формулу нахождения корней квадратного уравнения, в котором второй коэффициент четный
7. Какое уравнение называется приведенным квадратным уравнением?
8. Запишите формулу разложения кв. трехчлена на множители
9. Сформулируйте теорему, обратную теореме Виета
10. Запишите формулу нахождения корней квадратного уравнения, используя «Метод коэффициентов»
11. Объясните применение «метода переброски» при решении квадратных уравнений

# Классификация.

## Квадратные уравнения.

неполное

$$b = 0;$$
$$ax^2 + c = 0$$

$$c = 0;$$
$$ax^2 + bx = 0$$

$$b = 0; c = 0;$$
$$ax^2 = 0$$

Полное не  
приведенное

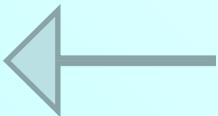
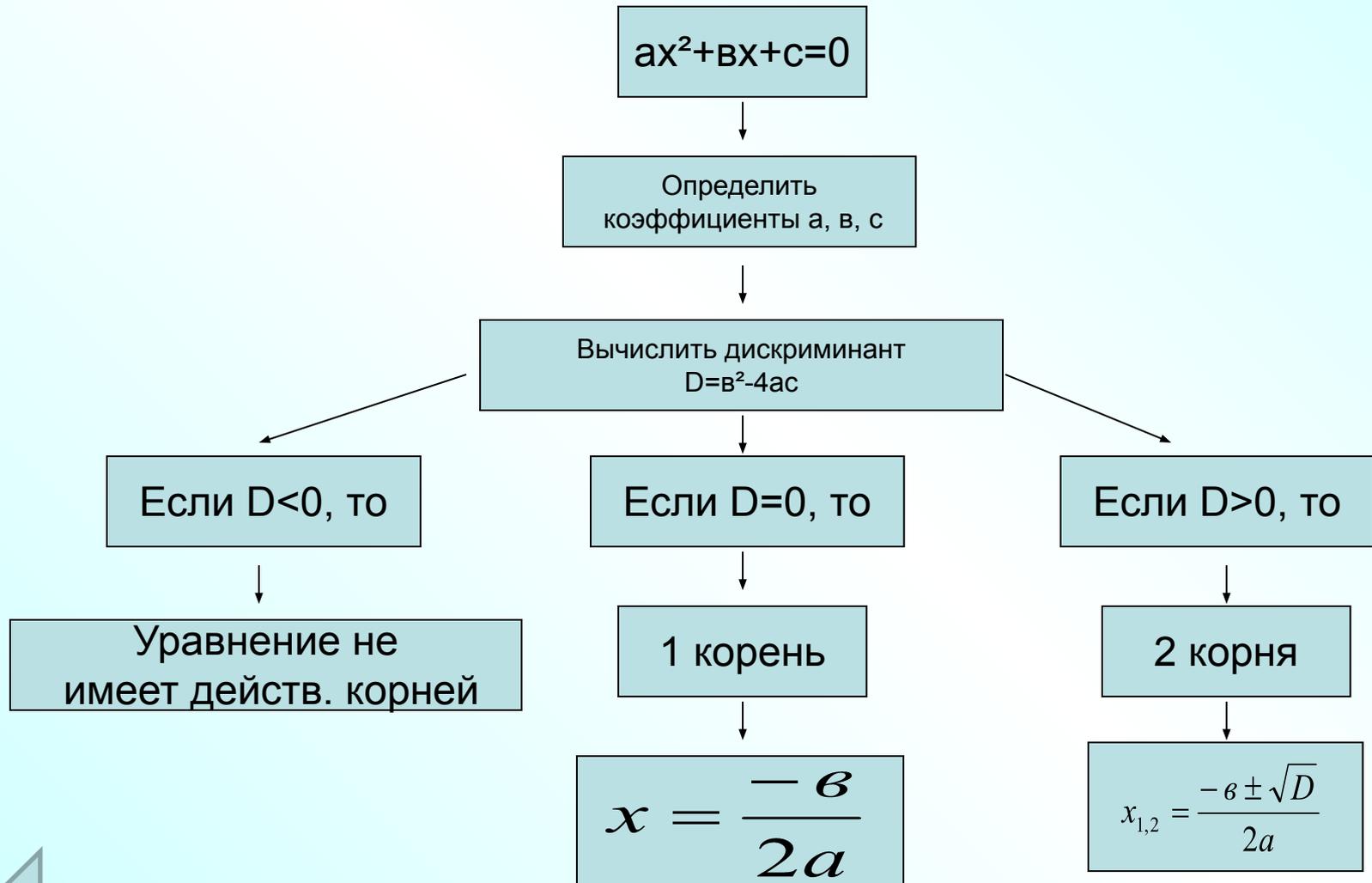
$$ax^2 + bx + c = 0$$

приведённое

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



# Алгоритм решения квадратного уравнения



$$a x^2 + b x + c = 0$$

**Метод «коэффициентов»**

$$a + b + c = 0$$

$$x_1 = 1; x_2 = c/a$$

$$a + c = b$$

$$x_1 = -1; x_2 = -c/a$$

Пример

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

$$x_1 = 1; x_2 = -4/13$$

Пример

$$3 x^2 + 11 x + 8 = 0$$

$$x_1 = -1; x_2 = -8/3$$

$$a x^2 + b x + c = 0$$

## Метод «переброски»

$$a x^2 + b x + c = 0$$

$$x_1 = y_1/a;$$

$$x_2 = y_2/a$$

2•5

$$5 x^2 - 11 x + 2 = 0$$

$$x_1 = 1/5; \quad x_2 = 10:5 \\ x_2 = 2$$

$$a y^2 + b y + c = 0$$

$y_1$

$y_2$

$$y^2 - 11 y + 10 = 0$$

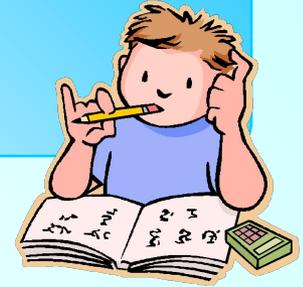
$$y_1 = 1 \quad y_2 = 10$$



# Тест

## Вариант 1

## Вариант 2



1)  $2x^2 - 5x + 9 = 0$

а) 1; 1/2

в) 1; 6 - 11/2

б) 1; 6 1/2

г) 1; 6 - 11/2

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

а) -1; 3

в) -4; -15/2

б) 7; -5/2

г) 7; 8; -1

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

**В, а, б, в, б**

1)  $2x^2 - 6x + 15 = 0$

а) -9; 1; 25

в) 3; 1; 2/3

б) -3; 52/3

г) 9; 25

2)  $2x^2 - 10x + 20 = 0$

а) 3; 10/3

в) 9; 10; -2

б) 9; 0; 12

г) 30; -1; 3

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

**б, а, г, б, в**

РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ

$$x^4 + 7x^2 = 8$$

$$\begin{aligned} x^2 = y \quad \text{тогда} \quad y^2 + 7y - 8 = 0 \\ y_1 = 1; \quad y_2 = -8 \\ x^2 = 1 \quad \text{или} \quad x^2 = -8 \\ X_{1,2} = \pm 1 \quad \text{корней нет} \end{aligned}$$

Ответ:  $X_{1,2} = \pm 1$

РЕШИТЕ УРАВНЕНИЕ

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

$$\begin{aligned} x^2 = y \quad \text{тогда} \quad y^2 - 5y + 4 = 0 \\ y_1 = 1; \quad y_2 = 4 \\ x^2 = 1 \quad \text{или} \quad x^2 = 4 \\ X_{1,2} = \pm 1 \quad X_{3,4} = \pm 2 \end{aligned}$$

Ответ:  $X_{1,2} = \pm 1; \quad X_{3,4} = \pm 2$

## РАЗЛОЖИТЕ НА МНОЖИТЕЛИ

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

$$5x^2 + 2x - 3 = 5 \left( x + 1 \right) \left( x - \frac{3}{5} \right)$$

## СОКРАТИТЕ ДРОБЬ

$$\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 + 2x - 35} = \frac{(x - 5)(x + 3)}{(x + 7)(x - 5)} = \frac{x + 3}{x + 7}$$

# ИСПОЛЬЗУЯ «МЕТОД ПЕРЕБРОСКИ» ПРИДУМАЙТЕ УРАВНЕНИЯ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ КОРНЯМИ

Работа в группах

ВОЗЬМИТЕ ЗА ИСХОДНОЕ СЛЕДУЮЩЕЕ УРАВНЕНИЕ

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

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

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

3)  $x^2 + 5x + 6 = 0$

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

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

6)  $6x^2 - 5x + 1 = 0$

7)  $6x^2 + 5x + 1 = 0$

$-1/2; -1/3$

$1; 3/2$

$1; 2/3$

$1/2;$   
 $1/6$

$-1; -2/3$

$-3; -2$

$-1; -3/2$

## Другие способы устного решения квадратных уравнений

$$ax^2 + (a^2 + 1)x + a \equiv 0$$

$$a \neq 0; \quad b = a^2 + 1$$

$$x_1 = -a; \quad a;$$

$$x_2 = -1/a$$

$$67x^2 + 3228x + 617 \equiv 0$$

$$6 \cdot 67 = 402$$

$$x_1 = 617;$$

$$x_2 = -1/67$$

$$ax^2 + (a^2 + 1)x + a \equiv 0$$

$$a \neq 0; \quad b = a^2 + 1$$

$$x_1 = -a; \quad a;$$

$$x_2 = -1/a$$

$$115x^2 - 926x + 1015 \equiv 0$$

$$1015 \cdot 115 + 1$$

$$x_1 = 115;$$

$$x_2 = 1/115$$



## Домашнее задание

1 группа: №№ 29.15(г) ;29.17(г); 29.20(б)

2 группа: придумать уравнение с рациональными корнями используя, прием «переброски»  
попытаться найти обоснование устных приемов решения уравнений

	Т. о Виета	М. «коэффициентов»	М. «переброски»
ЗНАЮ			
МОГУ ПРИМЕНИТЬ			

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методика обучения математике в средней школе / Г.И.Саранцев  
М.: Просвещение, 2002г
2. Программы общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович  
М.: Мнемозина, 2009г
3. Алгебра ч 2 задачник для учащихся общеобразовательных  
учреждений / А.Г.Мордкович – 11-е издание - М.: Мнемозина, 2009г
4. Алгебра самостоятельные работы 8 класс / Л.А.Александрова  
М.: Мнемозина, 2009г
5. <http://it-n.ru/communities>