

«Устные способы решения квадратных уравнений» 8 класс

Методическая разработка учителя математики МБОУ
школы №22 г. Н.Новгорода Пономаревой Е.И.

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

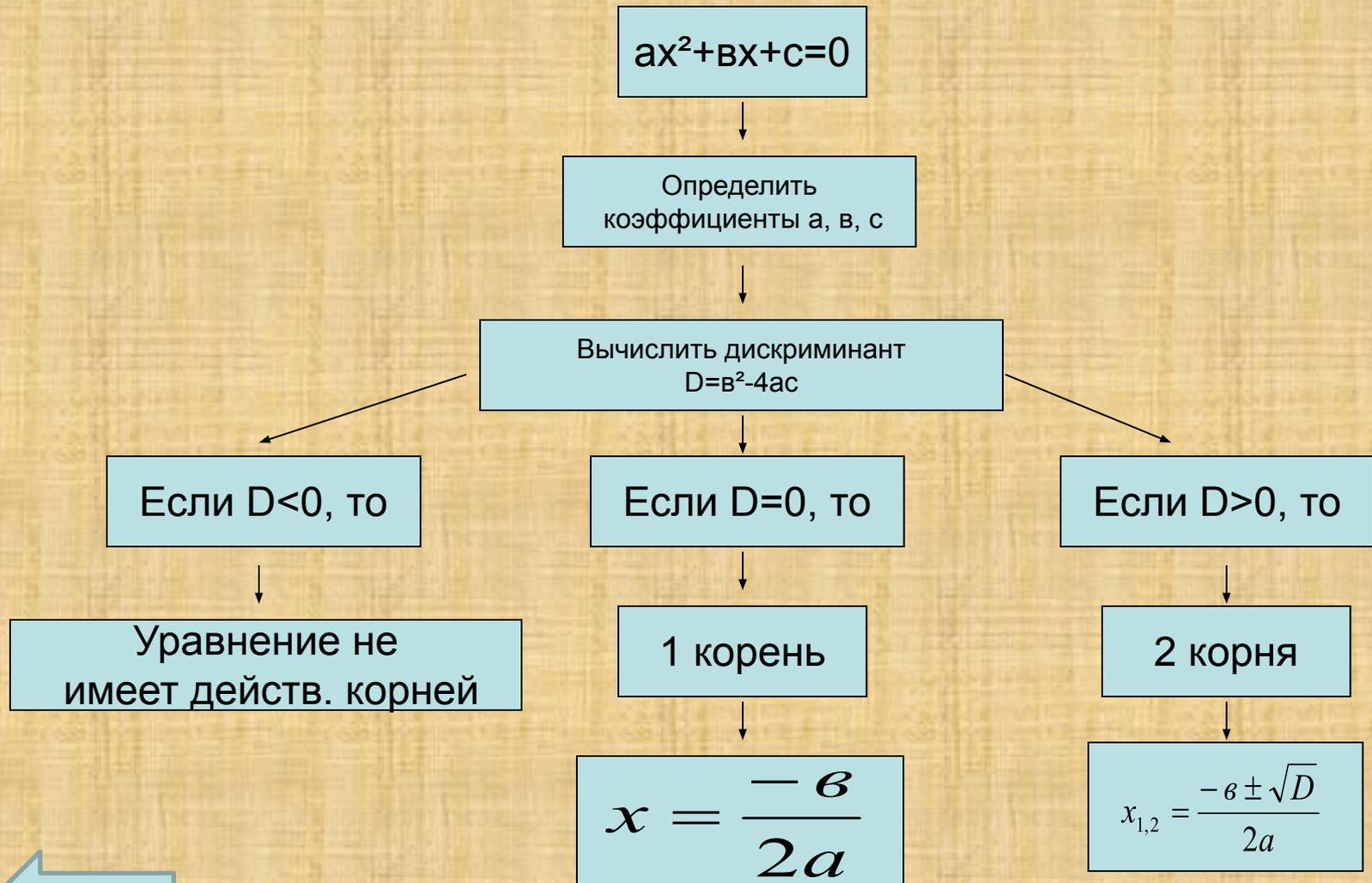
$$ax^2 + bx + c = 0$$

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

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

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



Установите соответствие
между уравнением и
способом его решения

Общая формула



*Неполные
квадратные
уравнения*

Метод «коэффициентов»

Теорема Виета

Тест

Вариант1

Вариант2



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

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; -1/2

б) 7; -5/2

г) 7; 3; -1

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

в, а, б, в, б

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

а) -1; 25

в) 3; 1/2/3

б) -3; 5/2/3

г) 1; 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

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

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

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

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

$$a \neq 0, b = a^2 + 1$$

$$x_1 = -a;$$

$$x_2 = -1/a$$

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

$$6 \cdot 67 = 402$$

$$x_1 = 617;$$

$$x_2 = -1/67$$

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

$$a \neq 0, b = a^2 + 1$$

$$x_1 = -a;$$

$$x_2 = -1/a$$

$$115x^2 - 996x + 1015 \equiv 0$$

$$10 \cdot 115 = 1150$$

$$x_1 = 115;$$

$$x_2 = 1/115$$



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>