

**План-конспект урока математики в 8 классе по теме:
«Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета»**

Учителя-практиканта МАОУ Гимназии №4 г. Саратов

Бодровой Юлии Вячеславовны

Тип урока: урок изучения нового материала.

Цель урока: изучить теорему Виета.

Задачи урока:

Дидактические:

- познакомить учащихся с теоремой Виета;
- научить решать приведенные квадратные уравнения с использованием теоремы Виета;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес учащихся;
- развивать навыки устной и письменной речи;
- актуализировать имеющиеся знания в новой ситуации;

Воспитательные:

- формировать потребность в самообразовании;
- воспитывать аккуратность, внимательность, наблюдательность.

Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный

Оборудование: карточки с заданиями, карточки с самостоятельной работой.

Методические особенности: Урок разработан по учебникам:

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев., Звавич Л. И., Рязановский А. Р., Александрова Л. А. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 288 с. : ил.

2. Алгебра. 8 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (углублённый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. – 17-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020. – 351 с. : ил.

Ход урока

I. Организационный момент (1 минута).

II. Собственно урок (36 минут)

1. Актуализация знаний – фронтальный опрос (3 минуты)

Ребята, на прошлых уроках мы с вами изучали неполные квадратные уравнения. Давайте вспомним, что мы знаем по этой теме.

– Что называют квадратным уравнением? // Квадратным уравнением называют уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где коэффициенты a, b, c – любые действительные числа, но $a \neq 0$.

– Какое уравнение называется приведенным? // Квадратное уравнение называют приведенным, если старший коэффициент равен 1.

– Какое уравнение называется неприведенным? // Квадратное уравнение называют неприведенным, если старший коэффициент отличен от 1.

– Что называют корнем квадратного уравнения? // Корнем квадратного уравнения называют всякое значение переменной x , при котором квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ обращается в ноль.

– Если уравнение имеет вид $ax^2 = 0$, то сколько корней у данного уравнения и какие они? // Оно имеет один корень $x = 0$.

– Если уравнение имеет вид $ax^2 + bx = 0$, то сколько корней у данного уравнения и какие они? // Данное уравнение имеет два корня: $x = 0$ и $x = -\frac{b}{a}$.

– Если уравнение имеет вид $ax^2 + c = 0$, то сколько корней у данного уравнения и какие они? // В случае, когда $-\frac{c}{a}$ – отрицательное число, уравнение не имеет корней. Если $-\frac{c}{a}$ – положительное число, то уравнение имеет два

корня: $x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$.

2. Изучение нового материала – объяснение учителя (10 минут)

Сегодня мы познакомимся с еще одним способом решения квадратных уравнений – теоремой Виета.

Теорема Виета

Если x_1 и x_2 – корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$, то сумма корней равна $-\frac{b}{a}$, а произведение корней равно $\frac{c}{a}$.

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$$

Теорема Виета справедлива и в том случае, когда квадратное уравнение имеет один корень, то есть два одинаковых корня.

Если коэффициент $a = 1$, то

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \times x_2 = q.$$

Теорема обратная теореме Виета

Если числа x_1 и x_2 таковы, что $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \times x_2 = q$, то эти числа – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$.

Если свободный член уравнения – положительное число, то оба корня либо положительны, либо отрицательны; это важно учитывать при подборе корней

Примеры:

$$x^2 - 11x + 24 = 0;$$

$$x_1 + x_2 = 11$$

$$x_1 \times x_2 = 24$$

$$x_1 = 8 \quad x_2 = 3$$

Ответ: $x_1 = 8$; $x_2 = 3$.

$$x^2 + 11x + 30 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -11$$

$$x_1 \times x_2 = 30$$

$$x_1 = -5 \quad x_2 = -6$$

Ответ: $x_1 = -5$; $x_2 = -6$.

Если свободный член уравнения – отрицательное число, то корни различны по знаку.

Пример:

$$x^2 + x - 12 = 0;$$

$$x_1 + x_2 = -1$$

$$x_1 \times x_2 = -12$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = -4$$

Ответ: $x_1 = 3$; $x_2 = -4$.

3. Закрепление изученного материала – ответ у доски с комментарием (13 минут)

Выполняем задания 1-16 из тренажера по теме «Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета»:

№	Уравнения	№	Уравнения
1	$x^2 + 11x - 26 = 0$	9	$x^2 + 6x - 55 = 0$
2	$x^2 + 5x - 14 = 0$	10	$x^2 - x - 12 = 0$
3	$a^2 + 6a - 91 = 0$	11	$x^2 - 13x - 30 = 0$
4	$a^2 + 8a - 105 = 0$	12	$x^2 + 12x - 28 = 0$
5	$x^2 - 7x - 120 = 0$	13	$x^2 - 4x - 60 = 0$
6	$x^2 + 8x - 20 = 0$	14	$x^2 - x - 6 = 0$
7	$x^2 - 11x - 60 = 0$	15	$e^2 + e - 12 = 0$
8	$x^2 + 2x - 24 = 0$	16	$x^2 - 2x - 24 = 0$

4. Контроль над усвоением материала – самостоятельная работа по карточкам (10 минут)

В отдельных тетрадях учащиеся выполняют самостоятельную работу с последующей сдачей для проверки учителем.

<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>Найдите корни уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. $2x^2 - 4x = 0$;2. $-3x^2 - x = 0$;3. $6x - 2x^2 = 0$;4. $2x^2 = 9x$;5. $x^2 = 1,7x$;6. $2x^2 - 4x = 12x$;7. $x^2 - x = 5x + 2x^2 - 4x$;8. $2x^2 - 14x + 3 = 3 - x$;9. $2x^2 - 4x = x(4x - 3)$;10. $x^2 - (x - 4) = 2(5x + 2)$.	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>Найдите корни уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. $3x^2 - 4x = 0$;2. $-2x^2 - x = 0$;3. $5x - 4x^2 = 0$;4. $4x^2 = 8x$;5. $x^2 = 3,4x$;6. $5x^2 - 4x = 15x$;7. $x^2 - x = 6x + 2x^2 - 2x$;8. $3x^2 - 4x + 5 = 5 - x$;9. $2x^2 - 4x = x(6x - 3)$;10. $2x^2 - (x - 6) = 3(5x + 2)$.
Вариант 3	Вариант 4

<p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $12x^2 - 4x = 0;$ $-5x^2 - x = 0;$ $16x - 2x^2 = 0;$ $3x^2 = 9x;$ $x^2 = 2,5x;$ $6x^2 - 9x = 12x;$ $3x^2 - 4x = 5x + 2x^2 - 4x;$ $5x^2 - 14x + 8 = 8 - x;$ $8x^2 - 6x = x(4x - 3);$ $x^2 - (x - 2) = 2(5x + 1).$ 	<p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $9x^2 - 4x = 0;$ $-15x^2 - x = 0;$ $7x - 2x^2 = 0;$ $3x^2 = 10x;$ $x^2 = 0,7x;$ $4x^2 - 4x = 22x;$ $4x^2 - x = x + x^2 - 4x;$ $8x^2 - 4x + 1 = 1 - x;$ $2x^2 - 5x = x(4x - 1);$ $x^2 - 2(x - 4) = 4(5x + 2).$
<p style="text-align: center;">Вариант 5</p> <p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $8x^2 - 2x = 0;$ $-9x^2 - x = 0;$ $14x - 2x^2 = 0;$ $6x^2 = 8x;$ $x^2 = 1,4x;$ $7x^2 - 9x = 12x;$ $x^2 - 8x = x + 2x^2 - 4x;$ $2x^2 - 8x + 2 = 2 - x;$ $10x^2 - 3x = x(4x - 4);$ $5x^2 - (x - 10) = 2(5x + 5).$ 	<p style="text-align: center;">Вариант 6</p> <p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $9x^2 - 2x = 0;$ $-20x^2 - x = 0;$ $2x - 2x^2 = 0;$ $6x^2 = 18x;$ $x^2 = 5,7x;$ $4x^2 - 4x = 22x;$ $6x^2 - x = 5x + 3x^2 - 4x;$ $8x^2 - 16x + 5 = 5 - x;$ $4x^2 - 4x = x(2x - 3);$ $2x^2 - (x - 4) = 2(x + 2).$
<p style="text-align: center;">Вариант 7</p> <p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $5x^2 - 3x = 0;$ $-4x^2 - x = 0;$ $9x - 3x^2 = 0;$ $6x^2 = 12x;$ $x^2 = 3,5x;$ $8x^2 - 4x = 10x;$ $x^2 - 6x = 5x + 8x^2 - 4x;$ $4x^2 - 4x + 7 = 7 - x;$ $4x^2 - 4x = x(8x - 1);$ $x^2 - (x - 16) = 2(5x + 8).$ 	<p style="text-align: center;">Вариант 8</p> <p><i>Найдите корни уравнения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> $2x^2 - 4x = 0;$ $-8x^2 - x = 0;$ $4x - 2x^2 = 0;$ $9x^2 = 9x;$ $x^2 = 8,2x;$ $12x^2 - 4x = 8x;$ $6x^2 - x = 4x + 2x^2 - 4x;$ $5x^2 - 4x + 3 = 3 - x;$ $4x^2 - 8x = x(x - 2);$ $x^2 - (x - 12) = 2(5x + 6).$

III. Итог урока (3 минуты)

– Рефлексия:

Чему был посвящен этот урок? Остались ли вопросы по теоретическому или практическому материалу?

– Оценивание деятельности учеников – поурочный балл.

– Домашнее задание:

1) п.29 выучить основные определения, разобрать примеры

2) из учебника выполнить номера 29.5, 29.6, 29.7.

29.5 Используя теорему, обратную теореме Виета, найдите корни квадратного уравнения:

а) $x^2 + 3x + 2 = 0$;

б) $x^2 - 15x + 14 = 0$;

в) $x^2 + 8x + 7 = 0$;

г) $x^2 - 19x + 18 = 0$.

29.6 Используя теорему, обратную теореме Виета, найдите корни квадратного уравнения:

а) $x^2 + 3x - 4 = 0$;

б) $x^2 - 10x - 11 = 0$;

в) $x^2 - 9x - 10 = 0$;

г) $x^2 + 8x - 9 = 0$.

29.7 Используя теорему, обратную теореме Виета, найдите корни квадратного уравнения:

а) $x^2 + 9x + 20 = 0$;

б) $x^2 - 15x + 36 = 0$;

в) $x^2 + 5x - 14 = 0$;

г) $x^2 - 7x - 30 = 0$.