

**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.

<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
Найдите корни уравнения:	Найдите корни уравнения:
1. $2x^2 - 4x = 0$ ;	1. $3x^2 - 4x = 0$ ;
2. $-3x^2 - x = 0$ ;	2. $-2x^2 - x = 0$ ;
3. $6x - 2x^2 = 0$ ;	3. $5x - 4x^2 = 0$ ;
4. $2x^2 = 9x$ ;	4. $4x^2 = 8x$ ;
5. $x^2 = 1,7x$ ;	5. $x^2 = 3,4x$ ;
6. $2x^2 - 4x = 12x$ ;	6. $5x^2 - 4x = 15x$ ;
7. $x^2 - x = 5x + 2x^2 - 4x$ ;	7. $x^2 - x = 6x + 2x^2 - 2x$ ;
8. $2x^2 - 14x + 3 = 3 - x$ ;	8. $3x^2 - 4x + 5 = 5 - x$ ;
9. $2x^2 - 4x = x(4x - 3)$ ;	9. $2x^2 - 4x = x(6x - 3)$ ;
10. $x^2 - (x - 4) = 2(5x + 2)$ .	10. $2x^2 - (x - 6) = 3(5x + 2)$ .
<b>Вариант 3</b>	<b>Вариант 4</b>

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

### 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)  $x^2 - 7x - 30 = 0$ .