

# Урок математики в 8 классе по теме:

## «Квадратные уравнения»

Медведева Светлана Анатольевна,  
учитель математики МКОУ Кропотовская СОШ  
Кимовского района Тульской области



# Цели урока

## Образовательные цели урока:

- Обеспечить закрепление теоремы Виета;
- Обратить внимание учащихся на решение квадратных уравнений, в которых  $a + b + c = 0$ ;
- Привить навыки устного решения таких уравнений.

## Воспитательные цели урока

- способствовать выработке у школьников желания и потребности обобщения изучаемых фактов: развивать самостоятельность и творчество.

# Ход урока

- I Организационный момент.**
- II Повторение пройденного материала.**
- III Решение задач с использованием теоремы Виета.**
- IV Изучение нового свойства квадратных уравнений.**
- V Решение задач на закрепление свойства.**
- VI Самостоятельная работа.**
- VII Задание на дом.**
- VIII Итог урока.**

# I Организационный момент

## Задачи урока:

1. *Контроль знаний с помощью тестирования.*
2. *Решение задач на применение прямой и обратной теорем Виета.*
3. *Изучение нового свойства квадратных уравнений.*

## II. Повторение пройденного материала

### 1. Решить уравнение

$$7x^2 - 9x + 2 = 0.$$

*Решение:*

$$D = (-9)^2 - 4 * 7 * 2 = 25; \quad D > 0.$$

$$x_1 = \frac{9+5}{2*7} = 1 \quad x_2 = \frac{9-5}{2*7} = \frac{2}{7}.$$

*Ответ:* 1;  $\frac{2}{7}$ .

## 2. Тест «Квадратные уравнения»

1. Если  $ax^2 + bx + c = 0$ -квадратное уравнение, то  $a$  называют ... коэффициентом,  $c$ - ... членом.
2. Уравнение  $x^2 = a$ , где  $a < 0$ , не имеет ... .
3. Уравнение вида  $ax^2 + c = 0$ , где  $a \neq 0$ ,  $c \neq 0$ , называют ... квадратным уравнением.
4. Корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  вычисляют по формулам

$$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$$

$$x_2 = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

5. Квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  имеет два различных действительных корня, если  $b^2 - 4ac > 0$ .
6. Квадратное уравнение вида  $x^2 + px + q = 0$  называют ... .
7. Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна ... коэффициенту, взятому с ... знаком, а произведение корней равно ... члену.
8. Если числа  $p, q, x_1, x_2$  таковы, что  $x_1 + x_2 = -p$ ,  $x_1 \cdot x_2 = q$ , то  $x_1$  и  $x_2$ -корни уравнения ... .

# Ответы к тесту

1. вторым, свободным.
2. Корней.
3. Неполным.
4.  $b \sqrt{D}$  ;  $b \sqrt{D}$  .
5. Больше.
6. Приведенным.
7. Второму, свободному.
8.  $g$ , приведенного

### 3. Задание на определение вида уравнения.

Здесь вы видите уравнения, определенные по какому-то признаку. Как вы думаете, какое из уравнений этой группы является лишним?

а) 1.  $2x^2 - x = 0$ ;

2.  $x^2 - 16 = 0$ ;

3.  $4x^2 + x - 3 = 0$ ;

4.  $2x^2 = 0$ .

б) 1.  $x^2 - 5x + 1 = 0$ ;

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

3.  $9x^2 - 6x + 10 = 0$ ;

4.  $x^2 - 3x - 1 = 0$ .

# Теорема Виета

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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 * x_2 = g$$

**По праву достойна в стихах быть  
воспета**

**О свойствах корней теорема Виета.  
Что лучше, скажи постоянства  
такого:**

**Умножишь ты корни- и дробь уж  
готова?**

**В числителе с, в знаменателе а,  
А сумма корней тоже дроби равна.  
Хоть с минусом дробь, что за беда!  
В числителе b, в знаменателе а.**

# III. Решение задач с использованием теоремы Виета

## 1. Задание

Найти сумму и произведение корней следующих уравнений:

|                          | $x_1 + x_2$ | $x_1 * x_2$ |
|--------------------------|-------------|-------------|
| 2) $x^2 - 3x - 4 = 0;$   | ?           | ?           |
| 3) $x^2 - 9x + 14 = 0;$  | ?           | ?           |
| 4) $2x^2 - 5x + 18 = 0;$ | ?           | ?           |
| 5) $3x^2 + 15x + 1 = 0.$ | ?           | ?           |

Для уравнений 1), 2) найти подбором корни.

## 2 Задание

Составить приведенное квадратное уравнение, если известны его корни.

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = 1.$$

$$x_1 + x_2 = -3 + 1 = -2$$

$$-p = -2; \quad p = 2$$

$$x_1 * x_2 = g$$

$$x_1 * x_2 = -3; \quad g = -3.$$

$$x^2 + px + g = 0;$$

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

$$p=2; \quad g = -3;$$

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

|               |                |               |                |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 1. $x_1 = 5,$ | 2. $x_1 = -5,$ | 3. $x_1 = 5,$ | 4. $x_1 = -5,$ |
| $x_2 = -6$    | $x_2 = 6$      | $x_2 = -6$    | $x_2 = -6$     |

# Ответы к заданию:

1)  $x^2 - 11x + 30 = 0.$

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

3)  $x^2 + x - 30 = 0.$

4)  $x^2 + 11x + 30 = 0.$

# IV. Изучение нового свойства Квадратных уравнений

## 1.Задание

Назовите коэффициенты а каждом уравнении и найдите сумму коэффициентов.

сумма  
коэффициентов

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

$1 - 5 + 1 = -3.$

2)  $9x^2 - 6x + 10 = 0;$

$9 - 6 + 10 = 13.$

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

$1 + 2 - 2 = 1.$

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

$1 - 3 - 1 = -3.$

## 2. Проверка домашнего задания.

### Применение решения к изучению нового свойства.

|                      |                              | сумма         |
|----------------------|------------------------------|---------------|
|                      |                              | коэффициентов |
| $x^2 + 2x - 3 = 0;$  | $x_1 = 1; x_2 = -3$          | 0             |
| $x^2 + x - 2 = 0;$   | $x_1 = 1; x_2 = -2$          | 0             |
| $x^2 - 3x + 2 = 0;$  | $x_1 = 1; x_2 = 2$           | 0             |
| $5x^2 - 8x + 3 = 0;$ | $x_1 = 1; x_2 = \frac{3}{5}$ | 0             |

# Вывод:

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

$$a + b + c = 0;$$

$$x_1 = 1; \quad x_2 = \frac{c}{a}$$

(если  $a = 1$ , то  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = c$ ).

# V. Решение задач на закрепление свойства

- 1. № 534 (а,б,д)
- 2. Обратить внимание на уравнение, которое было решено в начале урока.

$$7x^2 - 9x + 2 = 0;$$

$$7 - 9 + 2 = 0;$$

$$x_1 = 1; \quad x_2 = \frac{2}{7}.$$

- 3. Сделать вывод о значимости данного свойства.

# VI. Самостоятельная работа

- Задание. Решить уравнения:

- Вариант 1.

1)  $x^2 + 23 - 24 = 0;$

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

3)  $-5x^2 + 4,4x + 0,6 = 0;$

4)  $\frac{1}{3}x^2 + 2\frac{2}{3}x - 3 = 0.$

Вариант 2.

1)  $x^2 + 15x - 16 = 0;$

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

3)  $-2x^2 + 1,7x + 0,3 = 0;$

4)  $\frac{1}{4}x^2 + 3\frac{3}{4}x - 4 = 0.$

## VII. Задание на дом

1. Придумать три уравнения, в которых

$$a + b + c = 0.$$

2. Повторить п. 19, 21, 23.

3. № 546 (а,б).