

# Тема урока: « Решение квадратных уравнений»

Старайся дать уму как можно  
больше пищи...

*М. В. Ломоносов.*

# Цели урока:

- Развивать математическую речь, мышление и память;
- Расширить знания по данной теме, рассмотрев новые способы решения квадратных уравнений;
- Углубить знания, путём рассмотрения нестандартных задач.
- Воспитывать в себе умения аккуратно выполнять записи на доске и в тетрадях.



## 1. Устная работа

- Сформулируйте определение квадратного уравнения  
**Квадратным уравнением называется уравнение вида**

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

- Назовите формулы неполных квадратных уравнений.  
**Формулы неполных квадратных уравнений:**

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

- Почему они называются неполными квадратными уравнениями?

**Квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  называется неполным, если хотя бы один из коэффициентов  $b$  или  $c$  равен нулю**



- Как вычислить дискриминант квадратного уравнения

$$D = b^2 - 4ac$$

- Чему равны корни квадратного уравнения

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

- Какое квадратное уравнение называется приведенным  
***Квадратное уравнение вида  $x^2 + px + q = 0$  называется приведенным. В этом уравнении первый коэффициент равен 1***

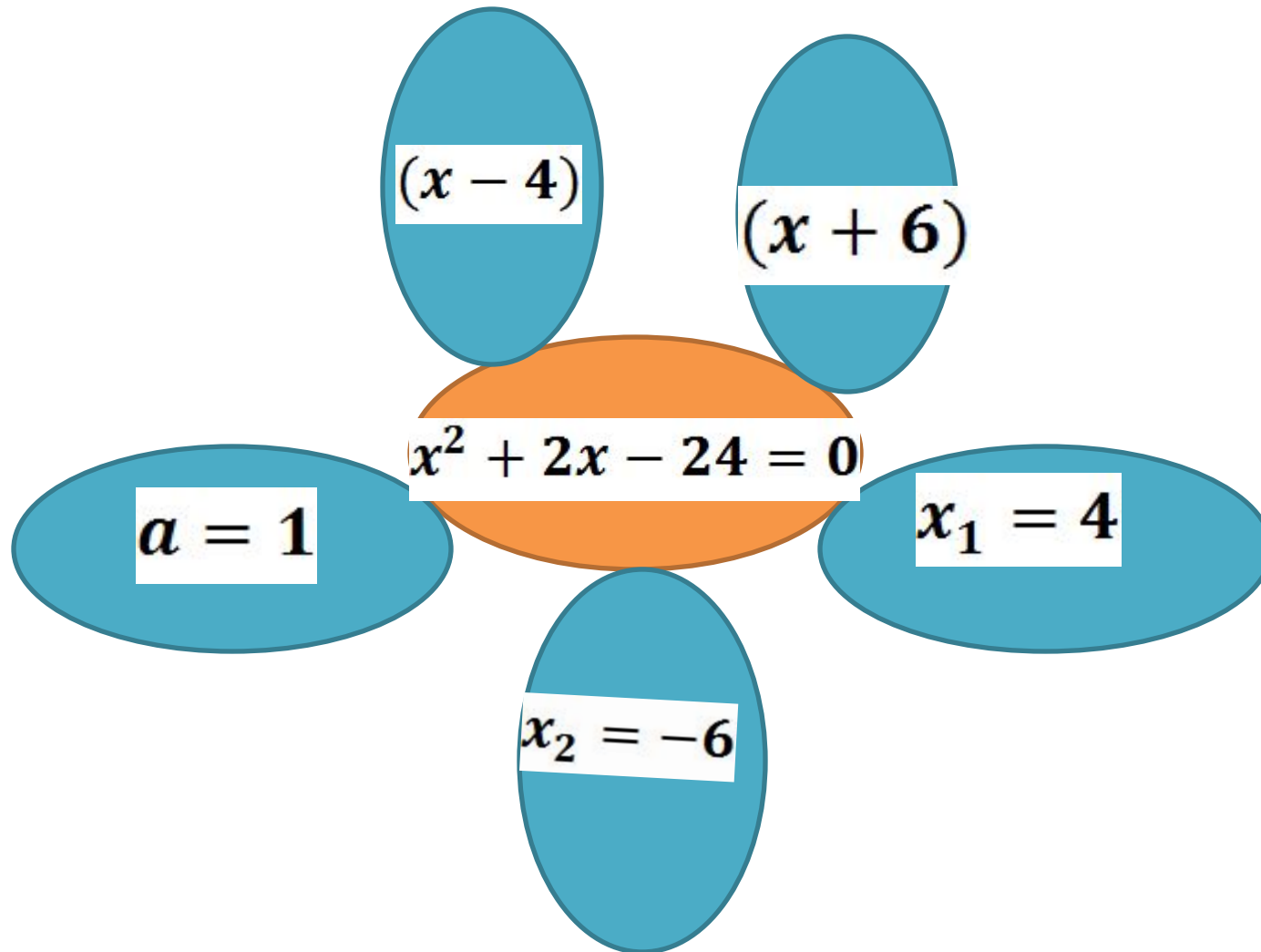


2. Составьте квадратное уравнение, которое имеет следующие коэффициенты:

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	уравнения
1	-5	4	-7	$-5x^2 + 4x - 7 = 0$
2	1	0	-16	$x^2 - 16 = 0$
3	1	3	0	$x^2 + 3x = 0$
4	4	-2	-5	$4x^2 - 2x - 5 = 0$
5	-1	4	0	$-x^2 + 4 = 0$



### 3. Игра «Ромашка»



Составьте по данным компонентам квадратное уравнение. Проверьте корни.

# Самостоятельная работа.

- 1) Выберите приведённое квадратное уравнение из данных:
  - а)  $x^2 - 1 + x = 0$ ; б)  $x - 2x^2 + 2 = 0$ ; в)  $3x - 2x^2 + 1 = 0$ ; г)  $x^2 - 2 = 0$ .
- 2) Какое из чисел является корнем уравнения  $2x^2 - 3x - 14 = 0$ ?
  - а) 3; б) -2; в) 2; г) -3.
- 3) Решите уравнение  $x^2 - 36 = 0$ .
  - а) 6 и 0; б) 6 и -6; в) 0 и -6; г) 6.
- 4) Сколько корней имеет уравнение  $x^2 + 10x + 25 = 0$ ?
  - а) множество; б) один; в) два; г) ни одного.
- 5) Найдите сумму корней уравнения  $6x^2 + 7x + 2 = 0$ .
  - а)  $7/6$ ; б)  $-2/6$ ; в)  $-7/6$ ; г)  $2/6$ .

# Проверь себя.

- 1) верный вариант ответа: а)  $x^2-1+x=0$ ;
- 2) верный вариант ответа: б) -2;
- 3) верный вариант ответа: б) 6 и -6;
- 4) верный вариант ответа: б) один;
- 5) верный вариант ответа: в)  $-7/6$ .



**Решите задачу:** Произведение двух натуральных чисел равно 273. Найдите эти числа, если одно из них на 8 больше другого.

*Решение: пусть  $X$  – одно число, тогда второе –  $(X+8)$ . Так как их произведение равно 273, то получим уравнение:*

$$x(x + 8) = 273$$

$$x^2 + 8x - 273 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-273) = 1156 \quad \sqrt{D} = 34$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-8 + 34}{2} = 13$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-8 - 34}{2} = -21$$



*-21 не удовлетворяет условию задачи;*

*13 – одно число;  $13+8=21$  – второе число*

*Ответ: 13 и 21*

# Уравнение с параметром.

- Решите уравнение:
- $x^2 - (2p + 1)x + (p^2 + p - 2) = 0.$
- Решение:  $a=1, b = 2p + 1, c = p^2 + p - 2.$
- $D = b^2 - 4ac = (2p + 1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (p^2 + p - 2) = \dots$
- .....
- $x_1 = \dots$
- $x_2 = \dots$
- Ответ:  $x_1 = p + 2; x_2 = p - 1.$

# «Математический десерт»

- Всероссийской школой математики и физики «Авангард» совместно с газетой «Математика» и журналом «Квант» в октябре-декабре 2007 года проведена заочная математическая олимпиада для школьников 6-10-х классов. В заданиях олимпиады содержалось уравнение, которое предлагается вам.
- Решите уравнение:
- $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) = 24.$

# Решение.

- $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) = 24.$
- 1.....  $(x + 1)(x + 4)(x + 2)(x + 3) = 24$
- $(x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) = 24$
- 2. ....
- $(t+4)(t+6)=24$
- $t^2 + 10t + 24 = 24$
- $t^2 + 10t = \dots$
- $t(t+10) = \dots$  По .....  $t_1 = 0, t_2 = -10.$
- 3. Вернёмся к .....  $x$ , получим два уравнения:
- $x^2 + 5x = 0$  и  $x^2 + 5x = -10,$
- $x(x+5) = 0$   $x^2 + 5x + 10 = 0, D = 25 - 40 = -15 < 0 \rightarrow$  нет корней.
- $x_1 = 0, x_2 = -5.$  Ответ:  $x_1 = 0, x_2 = -5.$

# Итоги урока.

- Мы с вами повторили следующие вопросы:
- Определение квадратного уравнения;
- Полные и неполные квадратные уравнения;
- Приведенное квадратное уравнение;
- Формула корней квадратного уравнения;
- Зависимость числа корней квадратного уравнения от дискриминанта.

## **Итак, что нового мы узнали на уроке?**

- -о решении кв. уравнений с параметром.
- -рассмотрели примеры высшей степени сложности из материалов ОГЭ для 9-х классов.
- -решили олимпиадную задачу.
- -на последующих уроках мы сформулируем алгоритм подхода к решению квадратного уравнения.



Домашнее задание: повт. П. 21-22;  
решить № 541 (а-г); 549. **Подготовить  
по группам мини-проекты по теме:  
«Различные способы решения  
квадратных уравнений»**





Урок окончен.

Всем большое  
спасибо

