

# РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Овчарова Л. В.  
учитель математики

# Задачи для учащихся

- 1. Различать типы квадратных уравнений и знать способы их решения.
- 2. Знать формулы для решения квадратных уравнений.
- 3. Уметь решать квадратные уравнения.

# Устная работа.

- 1. Проклассифицируйте уравнения по какому-то признаку и выделите лишнее уравнение

- а)  $5x - x^2 = 0$

- а)  $x^2 - 9x + 20 = 0$

- б)  $4x^2 - 25 = 0$

- б)  $9x^2 - 3x + 10 = 0$

- в)  $3x^2 - x - 5 = 0$

- в)  $x^2 + 5x - 1 = 0$

- г)  $3x^2 + 6 = 0$

- г)  $x^2 + 4x - 2 = 0$

Проклассифицируйте уравнения по какому-то признаку и выделите лишнее уравнение

а)  $x^2 - 4x + 7 = 0$

б)  $2x^2 - 3x + 19 = 0$

в)  $3x^2 + 32x + 60 = 0$

г)  $x^2 + 12x + 32 = 0.$

## 2. Решите уравнения:

- а)  $x^2 - 4x + 3 = 0$  (1 и 3)
- б)  $x^2 + 3x - 4 = 0$  (1 и -4)
- в)  $7x^2 - 9x + 2 = 0$  (1 и 2/7)
- г)  $5x^2 - 8x + 3 = 0$  (1 и 3/5).

Задание. Каждое уравнение на экране выписанное в таблицу, соответствующее указанному признаку и решите его в своих тетрадях.

- 1)  $x^2 + 36 = 0$
- 2)  $5x^2 - 6x - 8 = 0$
- 3)  $2x^2 = 0$
- 4)  $5x^2 - 8x + 3 = 0$
- 5)  $(x - 2) \cdot (x + 3) = 0$
- 6)  $x^2 - 4x + 4 = 0$
- 7)  $x^2 - 6x + 8 = 0$
- 8)  $5x^2 + 4x = 0$
- 9)  $2x^2 + 3x + 1 = 0$
- 10)  $2x^2 - 5x + 2 = 0$
- 11)  $7x^2 - 3 = 0$

№	Дополнительное условие	Уравнение	Корни	Пример
1.	$b = c = 0$	$ax^2 = 0$	$x_1 = 0$	
2.	$c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$x_1 = 0, x_2 = -b/a$	
3.	$b = 0$	$ax^2 + c = 0$	а) $x_{1,2} = \pm \sqrt{c/a}$ где $-c/a > 0$ . б) если $-c/a < 0$ , то решений нет	
4.	$a \neq 0$	$ax^2 + bx + c = 0$	$x_1 = (-b - \sqrt{D})/2a$ $x_2 = (-b + \sqrt{D})/2a$ где $D = b^2 - 4ac$	
5.	$b$ – четное число ( $b = 2k$ )	$ax^2 + 2kx + c = 0$	$x_1 = (-k - \sqrt{D_1})/a$ $x_2 = (-k + \sqrt{D_1})/a$ $D_1 = k^2 - ac$ , где $k = b/2$	
6.	Теорема Виета	$x^2 + px + q = 0$	$x_1 + x_2 = -p$ $x_1 \cdot x_2 = q$	
7.	а) $a + b + c = 0$ б) $a - b + c = 0$	$ax^2 + bx + c = 0$ $ax^2 + bx = c = 0$	$x_1 = 1, x_2 = c/a$ $x_1 = -1, x_2 = -c/a$	
8.	Выделение квадрата двучлена	$ax^2 + bx + c = 0$ $(x + b/2a)^2 = D/4a^2$	$x_1 = (-b - \sqrt{D})/2a$ $x_2 = (-b + \sqrt{D})/2a$ где $D = b^2 - 4ac$	
9.	Разложение на множители	$ax^2 + bx + c = 0$ $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$	$x_1, x_2$	

№	Дополнительное условие	Уравнение	Корни	Пример
1.	$b = c = 0$	$ax^2 = 0$	$x_1 = 0$	$2x^2 = 0; x_1 = 0$
2.	$c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$x_1 = 0, x_2 = -$	$5x^2 + 4x = 0$ $x_1 = 0; x_2 = -0,8$
3.	$b = 0$	$ax^2 + c = 0$	а) $x_{1,2} = \pm \sqrt{-c/a}$ , где $-c/a > 0$ . б) если $-c/a < 0$ , то решений нет	$7x^2 - 3 = 0$ $x_{1,2} = \pm \sqrt{3/7}$ $x^2 + 36 = 0$ решений нет
4.	$a \neq 0$	$ax^2 + bx + c = 0$	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ , где $D = b^2 - 4ac$	$2x^2 - 5x + 2 = 0$ $D = 9$ $x_1 = 0,5; x_2 = 2$
5.	$b$ – четное число ( $b = 2k$ )	$ax^2 + 2kx + c = 0$	$x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$ , $D_1 = k^2 - ac$ , где $k = b/2$	$5x^2 - 6x - 8 = 0 \quad k = -3$ $D_1 = 9 + 40 = 49$ $x_1 = -0,8; x_2 = 2$
6.	Теорема Виета	$x^2 + px + q = 0$	$x_1 + x_2 = -p$ $x_1 \cdot x_2 = q$	$x^2 - 6x + 8 = 0$ $x_1 = 4; x_2 = 2$
7.	а) $a + b + c = 0$ б) $a - b + c = 0$	$ax^2 + bx + c = 0$ $ax^2 + bx = c = 0$	$x_1 = 1, x_2 = -1$ $x_1 = -1, x_2 = 1$	$5x^2 - 8x + 3 = 0$ $x_1 = 1; x_2 = 3/5$ $2x^2 + 3x + 1 = 0$ $x_1 = -1; x_2 = -1/2$
8.	Выделение квадрата двучлена	$ax^2 + bx + c = 0$ $(x + d)^2 = e$	$x_{1,2} = -d \pm \sqrt{e}$ , где $D = b^2 - 4ac$	$x^2 - 4x + 4 = 0$ $(x - 2)^2 = 0$ $x_1 = 2$
9.	Разложение на множители	$ax^2 + bx + c = 0$ $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$	$x_1, x_2$	$(x - 2)(x + 3) = 0$ $x_1 = 2; x_2 = -3$

2. Задание. Найдите ошибку в решении и подчеркните ее

$$1) 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

0

$$D = 25 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 1$$

$$(-6) = 49$$

$$x_1 = = 1$$

$$x_2 = = = 1,5$$

Ответ: 1 и 1,5

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

$$D = 25 - 4 \cdot 1 \cdot$$

$$x_1 = = 6$$

$$x_2 = = -1$$

Ответ: 6 и -1.

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

$$D = 1 - 4 \cdot 5 \cdot (-6) = 121$$

$$x_1 = 3; x_2 = -8$$

Ответ: 3 и -8.

# Психологическая разгрузка.

- Сядьте спокойно,
- закройте глаза,
- положите руки на колени,
- представьте, что вы едите на машине.
- Вы приехали на озеро.
- Ветерок.
- Солнце.
- Цветы.
- Видите ромашку.
- Нарисуйте кончиком носа в воздухе контуры ромашки.
- Вдыхаем запахи, делаем вдох – выдох (три раза).
- Глаза открыли.
- Делаем вдох – выдох (два раза).
- Дышите ритмично.



# 3. Самостоятельная работа.

Ответы проверяем в таблице.

Вариант 1	Вариант 2
Решите уравнение на «3»	Решите уравнение: на «3»
1. $2x^2 - x - 1 = 0$ ; $(1 \text{ и } -\frac{1}{2})$	1. $5x^2 - 4x - 1 = 0$ $(1 \text{ и } -\frac{1}{5})$
на «4»	на «4»
2. $\frac{x^2 - 4}{4} = \frac{3 + 2x^2}{4}$ $(1 \pm 2\sqrt{2})$	2. $\frac{x^2 - 5}{2} = \frac{4x - 3}{2}$ $(2 \pm \sqrt{6})$
на «5»	на «5»
3. $x^2 +  x  - 2 = 0$ $(-1 \text{ и } 1)$	3. $x^2 - 4 \cdot  x  + 3 = 0$ $(-3; -1; 1; 2)$

## Задание на дом.

- *«Провести исследование и установить связь между коэффициентами квадратного уравнения и его корнями у следующих уравнений:*
- **1)  $6x^2 - 13x + 6 = 0$ ,**
- **2)  $5x^2 - 26x + 5 = 0$ ,**
- **3)  $2x^2 + 5x + 2 = 0$ ,**
- **4)  $4x^2 + 17x + 4 = 0$ ,**
- **5)  $3x^2 - 10x + 3 = 0$**

# Рефлексия

- Сегодня на уроке я научился...
- Мне было интересно..
- Мне было трудно...
- Я понял, что...
- Я почувствовал, что...
- Больше всего мне понравилось...
- Своей работой на уроке я доволен (не совсем, не доволен), потому что...

