

---

# Решение квадратных уравнений по формуле

# Алгоритм решения квадратного уравнения по формуле

1) Выписывают коэффициенты данного уравнения:

$$a = \dots, b = \dots, c = \dots$$

2) Перед тем как находить корни уравнения, сначала вычисляют **ДИСКРИМИНАНТ** – это промежуточное число, по которому определяют, сколько корней будет в уравнении. Оно вычисляется по формуле:

Если оно отрицательное, то корней в уравнении нет,

если дискриминант = 0, то 1 корень, вычисляется по формуле:

если – положительный, то 2 корня и они вычисляются по двум формулам:

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$$

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D < 0$$

нет решений

$$D = 0$$

одно решение

$$x_1 = \frac{-b}{2 \cdot a}$$

$$D > 0$$

два решения

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

# Примеры решения квадратных уравнений по формуле

$$1) x^2 - 5x + 9 = 0$$

Выпишем коэффициенты:

$$a = 1, b = -5, c = 9$$

и подставляем в формулу

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 25 - 36 = -11 < 0$$

Так как  $D = -11$ , т.е. дискриминант отрицательный, то решение уравнения окончено. **Корней нет**

Ответ: корней нет

$$2) x^2 - 4x + 4 = 0$$

Выпишем коэффициенты:

$$a = 1, b = -4, c = 4$$

и подставляем в формулу

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 16 - 16 = 0$$

Так как  $D = 0$ , то уравнение имеет **один** корень. И этот корень вычисляется ещё по одной формуле:

$$x_1 = \frac{-b}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = 2$$

Ответ: 2.

$$3) x^2 + 3x - 4 = 0$$

Выпишем коэффициенты:  $a = 1, b = 3, c = -4$  и подставляем в формулу:

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 9 + 16 = 25 > 0$$

Так как  $D = 25$  и это положительное число, то уравнение имеет **два** корня. И эти корни вычисляются ещё по двум формулам:

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

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 + 5}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{25}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 - 5}{2} = -4$$

Ответ: -4; 1.

# Решите уравнения самостоятельно по алгоритму

Заполните таблицу и прочитайте текст.

А  $5x^2 - 8x + 3 = 0$

Р  $y^2 - 10y - 24 = 0$

С  $5x^2 - 6y + 1 = 0$

В  $2x^2 + x + 67 = 0$

Е  $14x^2 - 5x - 1 = 0$

Ф  $4x^2 + x - 33 = 0$

Н  $3x^2 - 7x + 4 = 0$

И  $2y^2 - 9y + 10 = 0$

Т  $x^2 + x - 90 = 0$

У  $3x^2 - 13x + 14 = 0$

Ответы к уравнениям:

$-3;$ $2\frac{3}{4}$	$-2;$ 12	$0,6;$ 1	$1;$ $1\frac{1}{3}$	$1;$ 0,2	$2;$ $2\frac{1}{3}$	$0,6;$ 1

корней	$2\frac{1}{2};$	$-\frac{1}{7}; \frac{1}{2}$	$-10;$
нет	2		9

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

- Если не понятен алгоритм решения квадратных уравнений из предыдущих слайдов, то читайте пункт 25 учебника.
- Если понятно, решайте 10 уравнений слайда №4.
- Решение записывайте в тетрадь.
- На проверку учителю пришлите текст, полученный в таблице слайда №4.