

Квадратные уравнения

Решение полных
квадратных уравнений

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

Алгоритм решения квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

*1) Выпишем коэффициенты уравнения:

a=

b=

c=

2) Вычислим Дискриминант по формуле:

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

Если $D > 0$, то уравнение имеет 2 корня;

Если $D = 0$, то уравнение имеет 1 корень;

Если $D < 0$, то уравнение корней не имеет.

Алгоритм решения квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

*3) $\sqrt{D} =$

4) $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ (-b – число, противоположное b)

Если $b=5$, то $-b=-5$

Если $b=-2$, то $-b=2$.

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

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

Пример №1

$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

1) $a=2$

$b=5$

$c=-7$

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

$$D = 5^2 - 4 * 2 * (-7) = 25 - (-56) = 25 + 56 = 81 > 0$$

(2 корня)

3) $\sqrt{D} = \sqrt{81}=9$

4) $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$

$$x_1 = \frac{-5-9}{2*2}; x_1 = \frac{-14}{4};$$

$$x_1 =$$

-3,5

$$x_2 = \frac{-5+9}{2*2}; x_2 = \frac{4}{4}; x_2 = 1. \text{ Ответ: } -3,5; 1.$$

Таблица квадратов

Пример №2.

*
$$-9 + 6x - x^2 = 0$$

- 1) Запишем уравнение в стандартном виде:
 $-x^2 + 6x - 9 = 0$ (умножим обе части на -1)
 $x^2 - 6x + 9 = 0$

$a=1;$ $b=-6;$ $c=9.$

- 2) $D = b^2 - 4ac$ $D = (-6)^2 - 4 * 1 * 9 = 36 - 36 = 0 = 0$ (1 корень)

Пример №2 (продолжение)

$$*3) \sqrt{D} = \sqrt{0} = 0$$

$$4) x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; (b = -6, \text{ значит, } -b = 6)$$

$$x = \frac{6 \pm 0}{2 \cdot 1}; x = \frac{6}{2}; x = 3.$$

Ответ: 3.

Пример №3.

* $2x^2 - 5x + 6 = 0$

1) $a=2$

$b=-5$

$c=6$

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

$D = (-5)^2 - 4 * 2 * 6 = 25 - 48 = -23 < 0$ (нет корней)

Ответ: корней нет

Задания для самостоятельного решения

- * $3x^2 - 13x + 14 = 0$
- * $14x^2 = 5x + 1$
- * $4x^2 = 28x - 49$
- * $3x^2 + 36 = 21x$
- * $4x^2 = 9 + 16x5$
- * $-6x^2 + 8x - 10 = 0$
- * $-9 - 4x^2 + 12x = 0$

Домашнее задание

ТАБЛИЦА КВАДРАТОВ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ОТ 10 ДО 99

Единицы Десятки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

$$3x^2 - 13x + 14 = 0$$

$$3x^2 - 13x + 14 = 0$$

1. $a=3;$ $b=-13;$ $c=14.$

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

$$D = (-13)^2 - 4 * 3 * 14 = 169 - 168 = 1;$$

$$D > 0 \text{ (2 корня)}$$

3. $\sqrt{D} = \sqrt{1} = 1$

4. $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}; x_1 = \frac{13-1}{2*3}; x_1 = 2$

$$x_2 = \frac{13+1}{2*3}; \quad x_2 = \frac{14}{6}; \quad x_2 = \frac{7}{3}.$$

Ответ: $2; \frac{7}{3}.$