

***«Решение
квадратных уравнений»***

8 класс

Вспомним определение

Квадратным уравнением называется

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,

где a , b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

Числа a , b , c – это

коэффициенты квадратного уравнения

a – первый или старший коэффициент;

b – второй коэффициент;

c – свободный член



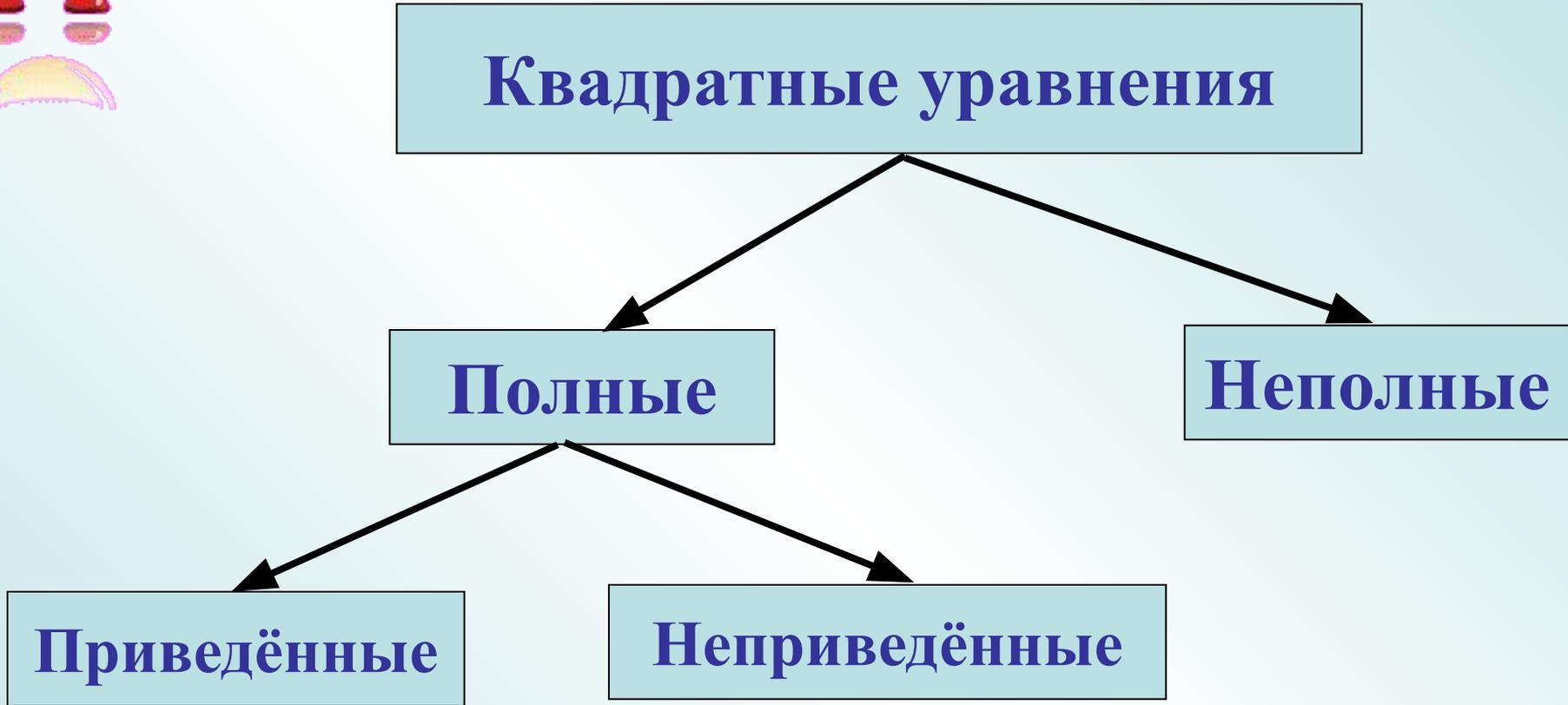
Квадратные уравнения

Полные

Неполные

Приведённые

Неприведённые



Определение. **Полное квадратное уравнение** – это квадратное уравнение, в котором все три коэффициента отличны от нуля.

$$a x^2 + b x + c = 0$$

Неполное квадратное уравнение – это квадратное уравнение, у которого хотя бы один из коэффициентов **b**, **c** равен нулю.

$$a x^2 + b x = 0, c = 0$$

$$a x^2 + c = 0, b = 0$$

$$a x^2 = 0, b = 0, c = 0$$

Приведённое квадратное уравнение.

Квадратное уравнение вида

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

называется приведённым ($a=1$).



5. Разбейте уравнения на группы.

1. $5x^2 = 0$

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

3. $x^2 - 3 = 0$

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

5. $x^2 - 3x + 1 = 0$

6. $4x^2 + 5x + 1 = 0$

7. $0,2x^2 - 2x = 0$

8. $3x^2 - 5x + 2 = 0$

Неполные:

1,3,4,

7

Полные

приведённые:

2,5

Полные

неприведённые:

6,8

Решить квадратное уравнение – значит найти все его корни или установить, что корней нет.

Что значит решить квадратное уравнение?

РЕШИ НЕПОЛНЫЕ УРАВНЕНИЯ :

1 вариант

а) $2x + 5x^2 = 0$,

б) $3x^2 - 27 = 0$,

2 вариант

а) $5x^2 - 2x = 0$,

б) $125 - 5x^2 = 0$.

Проверьте друг друга.

1 вариант

$$а) x(2+5x)=0,$$

$$x=0 \text{ или } 2+5x=0,$$

$$5x = -2,$$

$$x = -2,5.$$

Ответ: 0; -2,5.

$$б) 3x^2 = 27,$$

$$x^2 = 27/3,$$

$$x^2 = 9,$$

$$x = -3, x = 3.$$

Ответ: -3; 3.

2 вариант

$$а) x(5x - 2) = 0,$$

$$x=0 \text{ или } 5x-2=0,$$

$$5x = 2,$$

$$x = 2,5.$$

Ответ: 0; 2,5.

$$б) - 5x^2 = - 125,$$

$$x^2 = -125/-5,$$

$$x^2 = 25,$$

$$x = - 5, x = 5.$$

Ответ: -5; 5.

*Человек, вооруженный знаниями,
способен решить любые задачи.*



Формула корней

**Свойства корней
(теорема Виета)**

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

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Формула корней приведенного квадратного уравнения

$$x^2 + px + q = 0.$$

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$x^2 - x - 6 = 0.$$

$$p = -1, q = -6,$$

$$x = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - (-6)} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{1}{2} \pm \frac{5}{2},$$

$$x_1 = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = -2, \quad x_2 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = 3.$$

Алгоритм решения квадратного уравнения по формуле

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

$$a \neq 0$$

Определить коэффициенты a, b, c

Вычислить дискриминант
 $D=b^2-4ac$

Если $D < 0$, то

Уравнение не имеет корней

Если $D = 0$, то

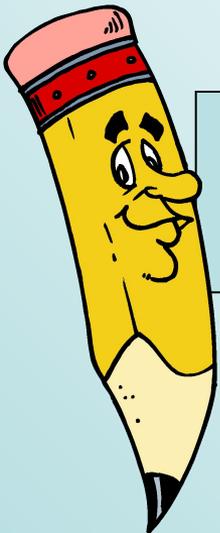
1
корень

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

Если $D > 0$, то

2 корня

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$



Решение по формуле

Решение:

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

$$a = 5, b = -8, c = 3$$

$D = b^2 - 4ac$ уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

Ответ:

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

Решите квадратные уравнения по формуле

I группа

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

II группа

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

III группа

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

I

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

II

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

III

Решите квадратные уравнения

I группа

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

II группа

уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,
где a, b и c – произвольные числа, причем $a \neq 0$

$$(x - 2)(x + 2) = 5x - 10$$

Ответы квадратным уравнениям

1 группа

1. $x^2 + 5x + 6 = 0$

Решение.

$D = 25 - 24 = 1 > 0$, два
корня.

$$x_1 = -2,$$

$$x_2 = -3.$$

Ответ: -3; -2.

2. $7x^2 + 8x + 1 = 0$

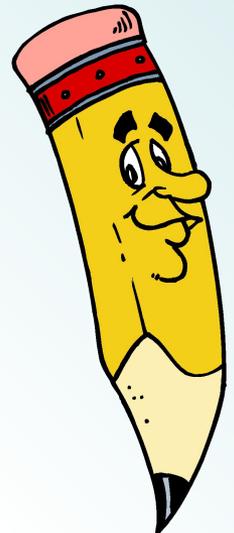
Решение.

$D = 64 - 28 = 36 > 0$,
два корня.

$$x_1 = -1,$$

$$x_2 = -1/7.$$

Ответ: -1; -1/7.



Ответы к квадратным уравнениям

2 группа

1. $(x+3)^2 = 2x+6$

Решение.

$$x^2 + 6x + 9 = 2x + 6,$$

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

$$D = 4 > 0,$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = -3$$

Ответ: -3; -1.

2. $(x-2)(x+2) = 5x - 10$

Решение.

$$x^2 - 4 - 5x + 10 = 0,$$

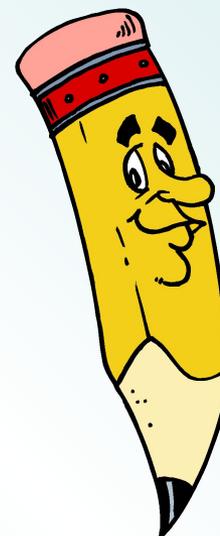
$$x^2 - 5x + 6 = 0,$$

$$D = 1 > 0,$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 3$$

Ответ: 2; 3.





Экспресс - тест

Уравнение

Способ решения уравнения

$$2x^2 - 11x + 5 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 5$$

$$7x^2 + 14x = 0$$

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

$$3x^2 + 5x + 2 = 0$$

С помощью извлечения квадратного корня

С помощью формулы $(a + b)^2$

С помощью алгоритма решения уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

С помощью разложения разности квадратов

С помощью вынесения общего множителя за скобки

