



«Квадратные уравнения и их решения»



Сведения об авторе



Квадратное уравнение.

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c=0$

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c \neq 0$

Неполная квадратное
уравнении когда $c=0, b \neq 0$

Определение
квадратного уравнения

Полное квадратное
уравнение

Приведённое
квадратное

Полное квадратное
уравнение когда $b=2k$

Квадратным уравнением называется уравнение следующего вида:
 $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c - любые действительные числа, но a не равно 0,

x - неизвестная искомая переменная.

Коэффициенты a, b, c имеют соответственно названия:

a - **старший коэффициент** (коэффициент при x^2),

b - **второй коэффициент** (коэффициент при x),

c - **свободный член**.



Квадратное уравнение.

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c=0$

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c \neq 0$

Неполная квадратное
уравнении когда $c=0, b \neq 0$

Определение
квадратного уравнения

Полное квадратное
уравнение

Приведённое
квадратное

Полное квадратное
уравнение когда $b=2k$

Если в квадратных уравнениях $ax^2 + bx + c = 0$ слева присутствует **полный набор** членов. Икс в квадрате с коэффициентом a , икс в первой степени с коэффициентом b и *свободный член* c .

Такие квадратные уравнения называются **полными**.

Чтобы решить уравнение $ax^2 + bx + c = 0$

Надо вычислить дискриминант $D = b^2 - 4ac$,

1. Если $D > 0$, то уравнение имеет два разных корня.

$$x_1 = (-b - \sqrt{D}) / 2a;$$

$$x_2 = (-b + \sqrt{D}) / 2a$$

2. Если $D = 0$, то уравнение имеет два равных корня.

$$x_{1,2} = -b / 2a$$

3. Если $D < 0$, то уравнение не имеет решений)



Квадратное уравнение.

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c=0$

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c \neq 0$

Неполная квадратное
уравнении когда $c=0, b \neq 0$

Определение
квадратного уравнения

Полное квадратное
уравнение

Приведённое
квадратное

Полное квадратное
уравнение когда $b=2k$

Разделив обе части уравнения на $ax^2 + bx + c = 0$ а, получим
приведенное квадратное уравнение: $x^2 + px + q = 0$, где:

$$p = b/a$$

$$q = c/a.$$

Теорема Виета: Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведения корней равно свободному члену)

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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 x_2 = q$$



Квадратное уравнение.

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c=0$

Неполная квадратное
уравнении когда $b=0, c \neq 0$

Неполная квадратное
уравнении когда $c=0, b \neq 0$

Определение
квадратного уравнения

Полное квадратное
уравнение

Приведённое
квадратное

Полное квадратное
уравнение когда $b=2k$

Если в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ второй коэффициент является четным числом, формулу корней удобно записать в другом виде: $ax^2 + 2kx + c = 0$, где $b=2k$, тогда дискриминант вычисляем по формуле $D = k^2 - 2ac$;

1. Если $D > 0$, то уравнение имеет два разных корня.

$$x_1 = (-k - \sqrt{D}) / a;$$

$$x_2 = (-k + \sqrt{D}) / a$$

2. Если $D = 0$, то уравнение имеет два равных корня.

$$x_{1,2} = -k / a$$

3. Если $D < 0$, то уравнение не имеет решений)



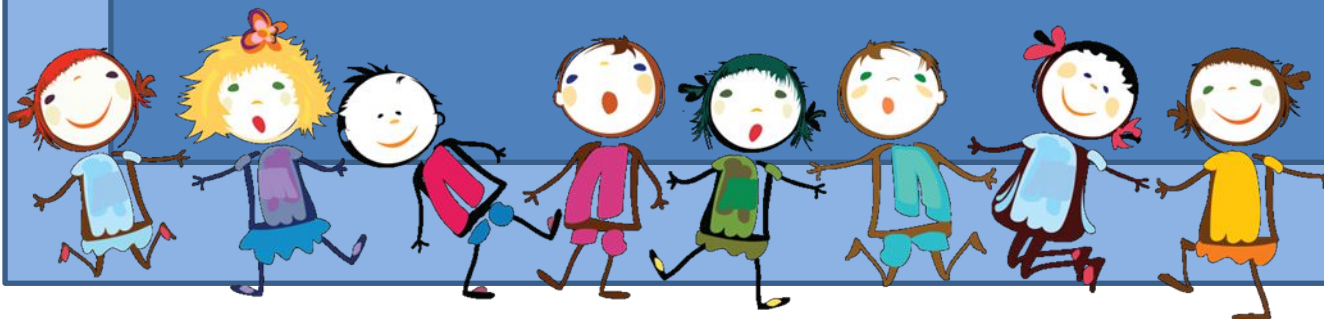
Если в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, $b=0$, $c=0$, то уравнение принимает вид $ax^2 = 0$.

Решение:

1. Деление обеих частей уравнения на a .

$$x^2 = 0$$

2. Одно решение: $x = 0$.



Если в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0, b=0, c \neq 0$, то уравнение принимает вид $ax^2 + c = 0$.

Решение:

1. Перенос c в правую часть уравнения.

$$ax^2 = -c$$

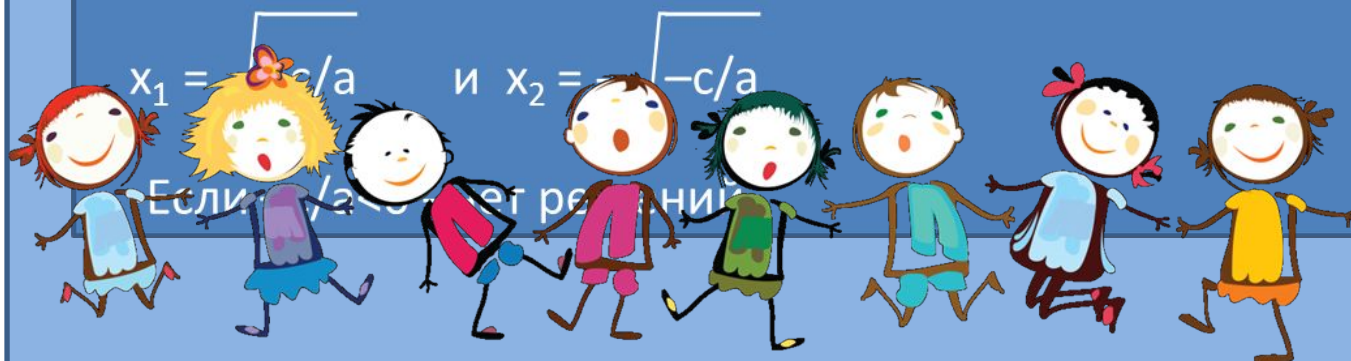
2. Деление обеих частей уравнения на a .

$$x^2 = -c/a$$

3. -Если $-c/a > 0$ -два решения:

$$x_1 = \sqrt{-c/a} \quad \text{и} \quad x_2 = -\sqrt{-c/a}$$

Если $-c/a < 0$ -нет решений



Если в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c=0$, то уравнение принимает вид $ax^2 + bx = 0$.

Решение:

1. Вынесение x за скобки:

$$x(ax + b) = 0$$

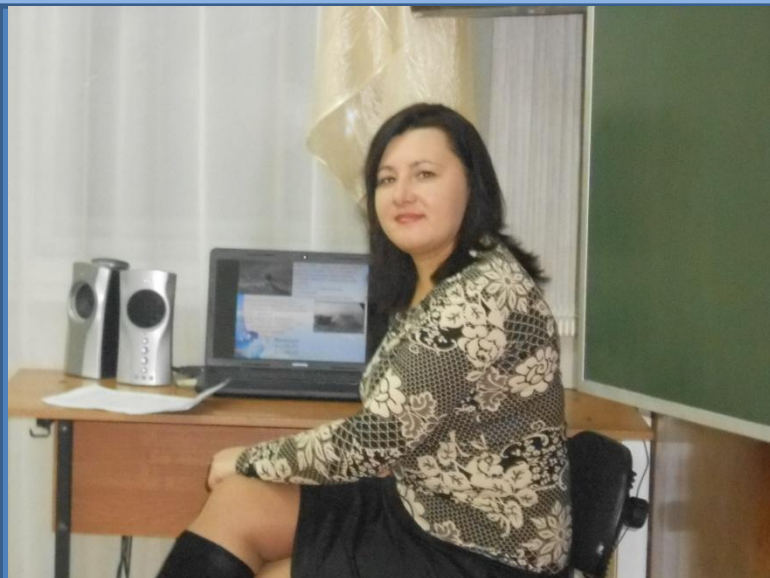
2. Разбиение уравнения на два равносильных:

$$x=0 \quad \text{и} \quad ax + b = 0$$

3. Два решения:

$$x_1 = 0 \quad \text{и} \quad x_2 = -b/a$$





Сведения об авторе:

Бабенко Наталия
Еманоиловна
Учитель математики
МОУ «СОШ №13»
г. Воркута р. Коми.



Презентация создана по материалам видео уроков Максима
Семенихина

«Создание нестандартных презентаций»

<http://videoprezent.ppt-x.ru/>

