

# «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ »

**Общий вид квадратного  
уравнения:**

-это уравнение вида

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

**Проектная  
деятельность:**

**Проект выполнил:  
Половинкин Глеб  
8.4 класс школа №148**

# ЦЕЛЬ

- Рассказать, слушателям о способах решения квадратного уравнения и изучить её.
- Задачи
  - - Понять, что называется квадратным уравнением.
  - - Узнать, какие виды квадратных уравнений существуют.
  - - Провести опрос среди учащихся 8-го класса

# АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ:

На уроках алгебры мы не затрагивали историю квадратных уравнений я решил изучить эту тему и рассказать её вам.



# *ЧТО ТАКОЕ КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ?*

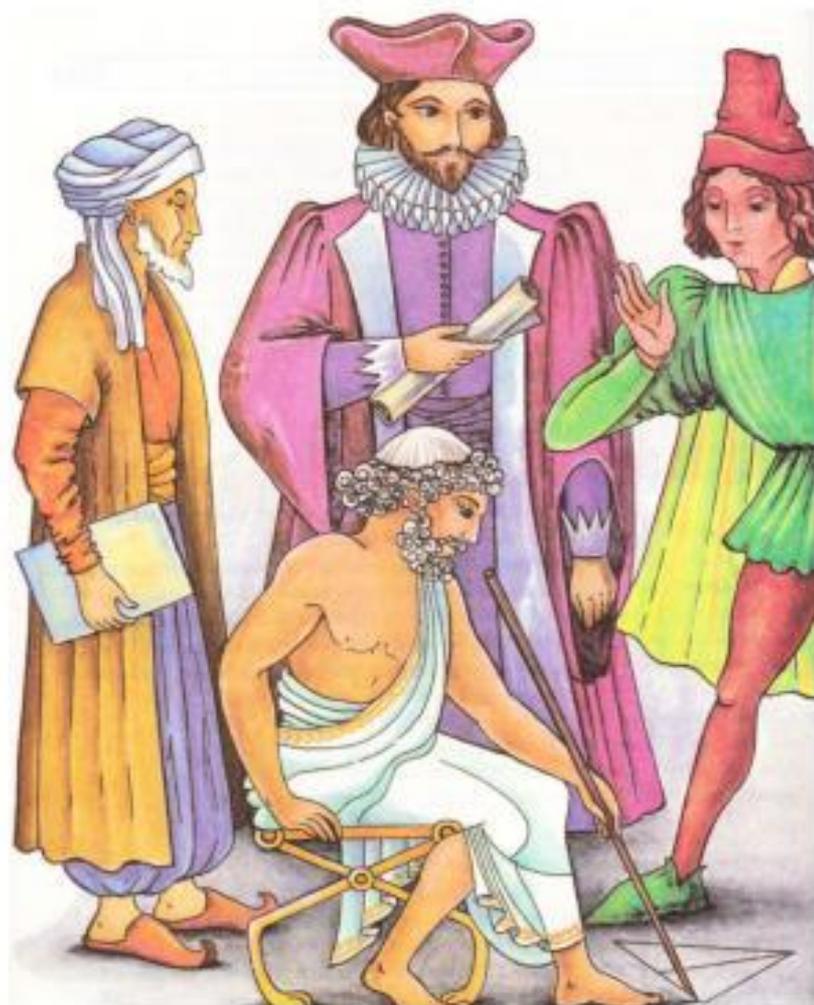
**Квадратное уравнение** — алгебраическое уравнение общего вида

Где  $x$  — неизвестное,  $a, b, c$  — коэффициенты, причём  $a \neq 0$

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

# История квадратного уравнения

- *Найденные древние вавилонские глиняные таблички, датированные где-то между 1800 и 1600 годами до н.э., являются самыми ранними свидетельствами об изучении квадратных уравнений. На этих же табличках изложены методы решения некоторых типов квадратных уравнений. Древнеиндийский математик Баудхаяма в VIII столетии до н.э. впервые использовал квадратные уравнения в форме  $ax^2 = c$  и  $ax^2 + bx = c$  и привел методы их решения.*



# ВИДЫ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

- В термине квадратное уравнение ключевым словом является "квадратное". Оно означает, что в уравнении **обязательно** должен присутствовать  $x$  в квадрате.
- Виды квадратных уравнений:
  - Полные (присутствуют все коэффициенты)
  - Неполные (один из коэффициентов отсутствует)

# ТЕОРЕМА ВЬЕТА

- Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту , взятому с противоположным знаком , а произведение корней равно свободному члену.

Иначе говоря , если  $x_1$  и  $x_2$  – корни уравнения

$ax^2+bx+c=0$  , то

$$x_1+x_2=-b$$

$$x_1 * x_2 = c$$



# ПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- Полные квадратные уравнения – уравнения, в которых коэффициенты  $a$  и  $b$ , а также свободный член  $c$  не равны нулю.

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

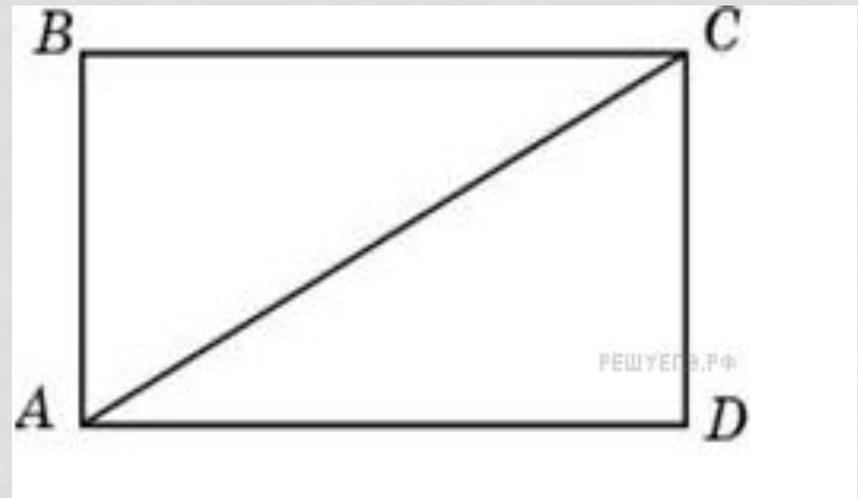
# НЕПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- Если в квадратном уравнении вида  $ax^2 + bx + c = 0$  хотя бы один из коэффициентов равен 0, кроме  $a$ , то уравнение называется неполным.

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

# ЗАДАЧА

Периметр прямоугольника равен 46 см, а его диагональ – 17 см. Найти стороны прямоугольника.



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 1

- *Решение*
- Пусть  $x$  см – одна сторона прямоугольника. Тогда другая –  $(23-x)$  см, так как удвоенная сумма сторон (периметр) равна см. Теперь воспользуемся теоремой Пифагора для прямоугольного треугольника, и составим уравнение.
- $x^2 + (23-x)^2 = 17^2$
- $2x^2 - 46x + 529 = 289$
- $2x^2 - 46x + 240 = 0$
- $x - 23x + 120 = 0$
- По теореме Виета:
- $x_1 + x_2 = 23$
- $x_1 x_2 = 120$
- Это и есть длины сторон. Логично, что получилось два ответа: за ведь можно было взять как меньшую сторону, так и большую.
- Ответ: 15 см и 8 см.

# ЗАДАЧА 2

- На шахматном турнире каждый сыграл с соперником по 1 партии. Всего было сыграно 45 партий. Сколько участников было на турнире?



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ 2

- *Решение*
- Пусть участников  $x$  было . Тогда каждый сыграл  $(x-1)$  партию. Итого, партий  $x(x-1)$ ... Казалось бы, приравняли к , решаем... А целого ответа нет. Почему так? Да потому, что мы каждую партию посчитали дважды (например, партия Вася – Петя и Петя – Вася посчитаны как разные партии,  $x(x-1)/2$  но ведь это одна и та же партия). Значит, количество партий . Тогда получаем
- $x(x-1)/2=45$
- $x(x-1)=90$
- $x^2-x=90$
- $x^2-x-90=0$
- По теореме Виета:
- $x_1+x_2=1$        $x_1=-9$
- $x_1x_2=-90$        $x_2=10$
- Второй вариант не подходит, так что участников было 10 .

# БУКЛЕТ

В этот раз я решил сделать буклет

# ЗАКЛЮЧЕНИЯ

- В ходе своего проекта я познакомился с историей квадратного уравнения, и рассказал её слушателям.
- Рассказал слушателям какие виды квадратных уравнений бывают.
- Показал способы решения задач с использованием квадратных уравнений.

# «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ »

**Общий вид квадратного  
уравнения:**

-это уравнение вида

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

**Проектная  
деятельность:**

**Проект выполнил:  
Половинкин Глеб  
8.4 класс школа №148**