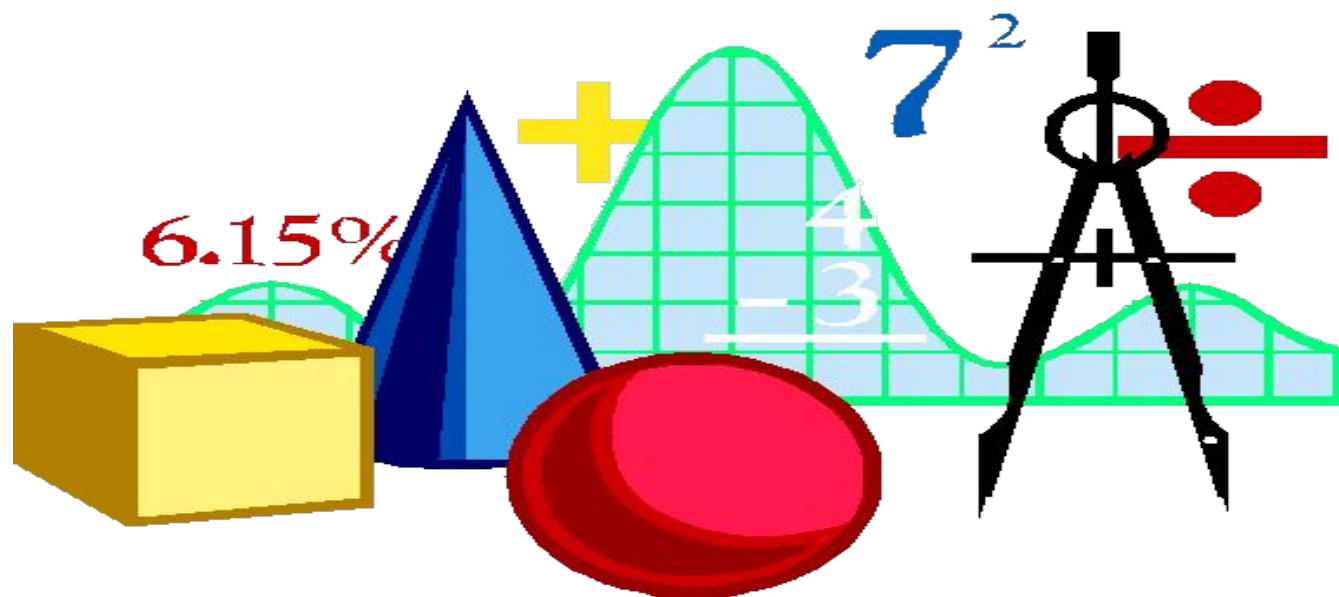
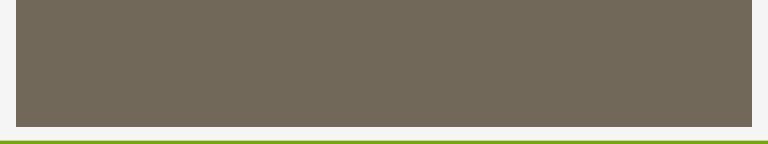


КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ



Выполнила:
учитель математики
Романова Л.В.



**Если ты услышишь,
что кто-то не любит математику, не
верь.**

**Её нельзя не любить - её можно
только не знать.**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Квадратным уравнением называется

Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$,

где x — переменная,

a , b и c некоторые числа,

причем $a \neq 0$.

ФОРМУЛЫ

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

2. $ax^2 + bx = 0$

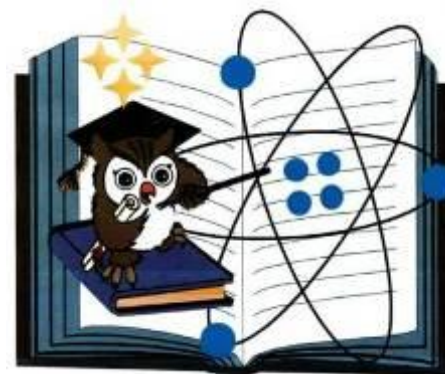
3. $ax^2 + c = 0$

4. $ax^2 = 0$

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

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

7. $x^2 + px + n = 0$



КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

ПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

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

$$6x + x^2 - 3 = 0$$

$$x^2 - 8x - 7 = 0$$

$$25 - 10x + x^2 = 0$$

НЕПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b = 0, c = 0$$

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

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

$$125 + 5x^2 = 0$$

$$49x^2 - 81 = 0$$

РЕШЕНИЕ НЕПОЛНЫХ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

$$b=0$$

$$ax^2+c=0$$

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 $\sqrt{-c/a}$

$$c=0$$

$$ax^2+bx=0$$

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:

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

$$b, c=0$$

$$ax^2=0$$

1. Деление обеих частей уравнения на a .

$$x^2 = 0$$

2. Одно решение: $x = 0$.

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ПОЛНЫХ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

1. Выделение квадрата двучлена.

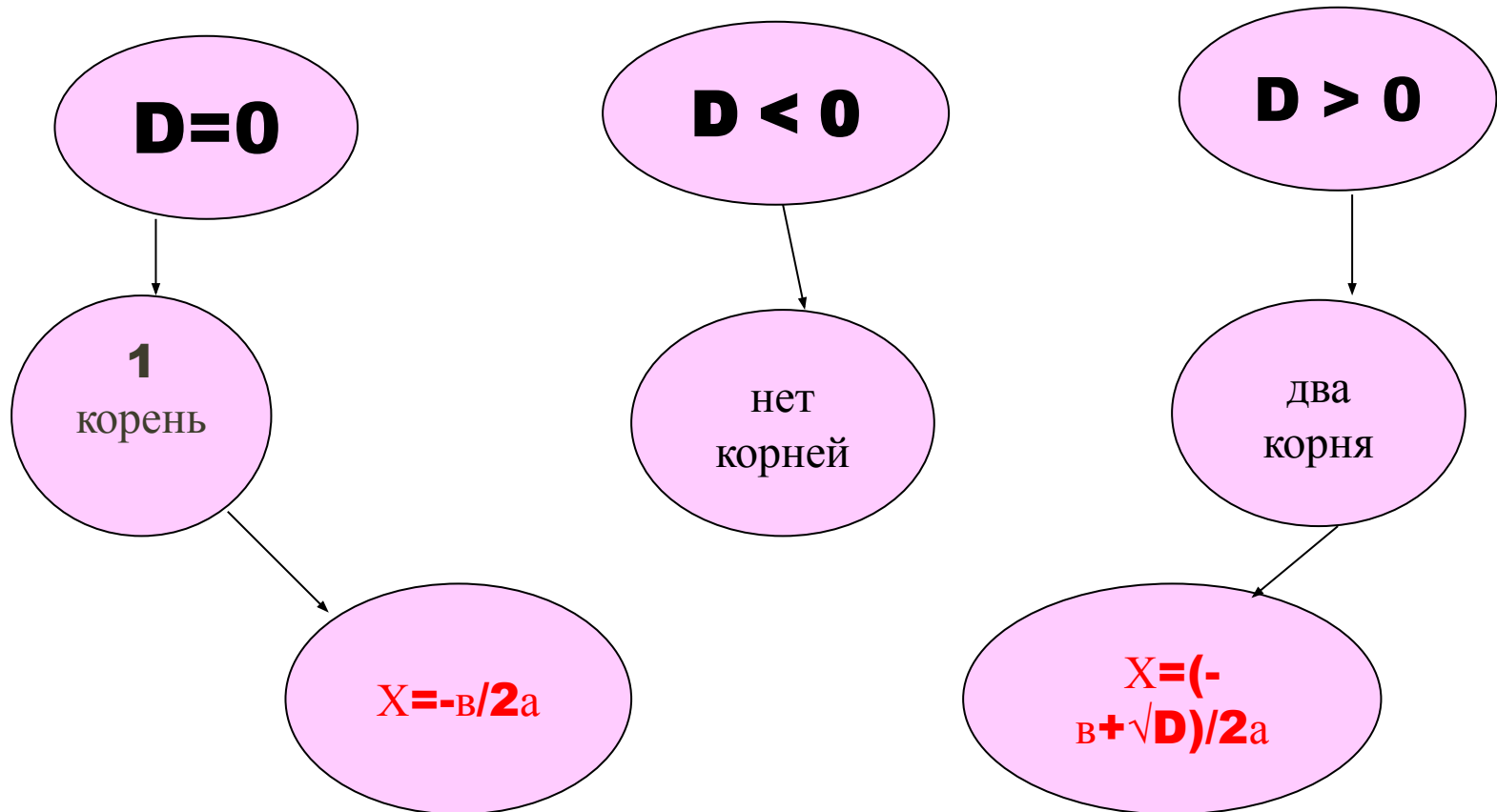
2. Формула: $D = b^2 - 4ac$, $x_{1,2} =$

$$\frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

3. Теорема Виета.

От чего зависит количество корней квадратного уравнения?

От знака **D** - дискриминанта



История квадратных уравнений

Впервые квадратное уравнение сумели решить математики Древнего Египта. В одном из математических папирусов содержится задача:



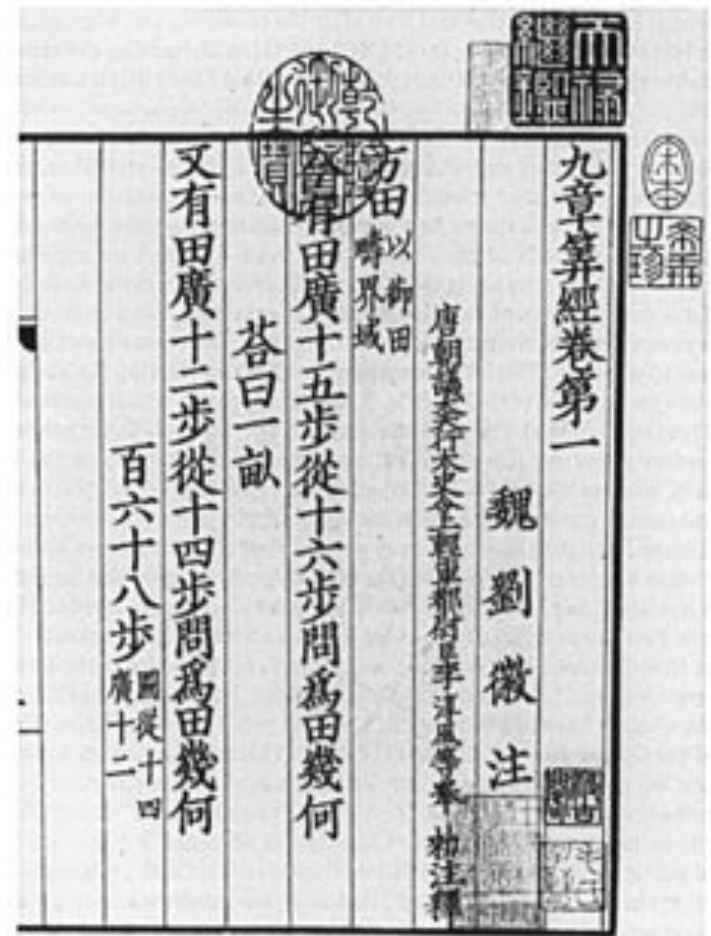
**«Найти стороны поля,
имеющего форму прямоугольника,
если его площадь 12, а – длины равны ширине».
«Длина поля равна 4», – указано в папирусе.**

Метод извлечения квадратного
корня с помощью формулы
квадрата суммы двух чисел
получил название

«ТЯНЬ-ЮАНЬ»

(буквально – «небесный элемент»)

– так китайцы обозначали
неизвестную величину



*Математика в девяти книгах
(начало)*



Аль-Хорезми

Аль – Хорезми —
арабский учёный, который
в 825 г. написал книгу
**«Книга о восстановлении и
противопоставлении»**.

Это был первый в мире учебник
алгебры. Он также дал шесть
видов квадратных уравнений и
для каждого из шести уравнений
в словесной форме
сформулировал особое правило
его решения.



БХАСКАРА

(1114—1185,

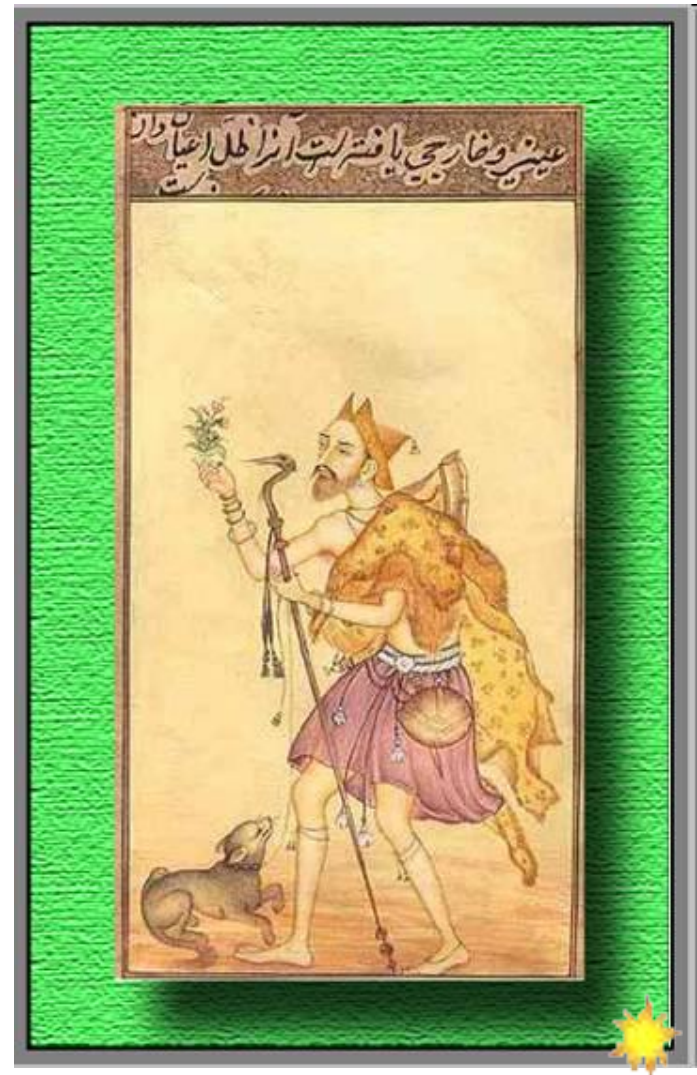
обычно называемый Бхаскарой II,
чтобы отличить его от другого
индийского учёного Бхаскары I) —

**крупнейший индийский математик и
астроном XII века.**

Бхаскара получал отрицательные
корни уравнений,

хотя и сомневался в их значимости.

Ему принадлежит один из самых
ранних проектов вечного двигателя.



ТАЙНЫ КОРНЕЙ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

1). Если $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$;
 $x_2 = c/a$

2). Если $a + c = b$, то $x_1 = -1$;
и $x_2 = -c/a$

(свойства коэффициентов квадратных уравнений)



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!