Исследовательская работа.

Выполнили ученицы 8 «В» класса МОУ СОШ №5
Зарезина Анастасия, Кузнецова Юлия , Гордиенко Ирина , Межевая Наталия.

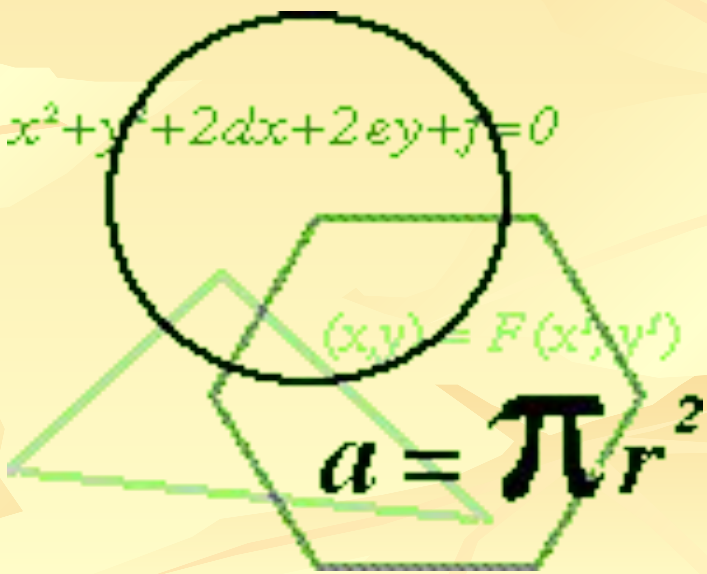
Учитель: Крюкова В.М.

Тема:

Способы решения квадратных уравнений.

Цели:

- Обобщить, систематизировать и расширить знания по теме «Квадратные уравнения»



Ход исследования:

- Определение квадратного уравнения.
- История квадратного уравнения.
- Решение квадратного уравнения через дискриминант.
- История теоремы Виета.
- Решение квадратного уравнения через теорему Виета.
- Решения квадратного уравнения через D_1.
- Решение квадратного уравнения через теоремы №1 и №2 .

Определение квадратного уравнения.

- *Квадратным уравнением* называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где x – переменная, a, b, c – некоторые числа, причем $a \neq 0$.
- Числа a, b, c – коэффициенты квадратного уравнения. Число a – *первый коэффициент*, b – *второй коэффициент*, c – *свободный член*.
- Если в квадратном уравнении $ax^2+bx+c=0$ хотя бы один из коэффициентов в или с равен нулю, то такое уравнение называется *неполным квадратным уравнением.*
- Квадратное уравнение, в котором коэффициент $a=1$ называется *приведенным квадратным уравнением*

История квадратного уравнения.

Евклид — древнегреческий ученый (III в. до н. э.)

В третьем веке до н. э. Евклид отвел геометрической алгебре в своих «Началах» всю вторую книгу, где собран необходимый материал для решения квадратных уравнений

История квадратного уравнения.

Общий метод решения квадратных уравнений был открыт индийскими математиками. Так, в 12 веке н.э. индийский математик Бхаскара для общего уравнения $ax^2+bx+c=0$ *нашел решение в виде:*

$$X=\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Причем отрицательных корней он в расчет не принимал.

История квадратного уравнения.

Теорию квадратных уравнений хорошо разработал аль -Хорезми, который дал шесть видов квадратных уравнений:

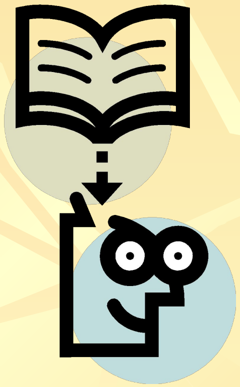
- $x^2 = b x$
- $X^2 = c$
- $b x^2 = c$
- $X^2 + b x = c$
- $X^2 + c = b x$
- $b x + c = x^2$

Решение квадратного уравнения через дискриминант.

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

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

$D<0$	$D=0$	$D>0$
Нет корней	Один корень	Два корня



История теоремы Виета.

Франсуа Виет(1540-1603)

Именно этим французским математиком впервые были введены буквенные обозначения. До этого пользовались громоздкими словесными формулировками.

пример: «Квадрат и число 24 равны одиннадцати корням» или $x^2 + 24 = 11x$

Формулы, выражающие зависимость корней от его коэффициентов, были выведены Виетом в 1591г.

Решение квадратного уравнения через теорему Виета.

Т: Если x_1 и x_2 - корни уравнения $ax^2+bx+c=0$,

то $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$; $x_1x_2=\frac{c}{a}$.

Т: Если $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$; $x_1x_2=\frac{c}{a}$,

то числа x_1 и x_2 - корни уравнения $ax^2+bx+c=0$.

Т: Пусть дано уравнение $ax^2+bx+c=0$

с двумя различными действительными корнями. Тогда:

1. Если $ac>0$ и $ab>0$, то оба корня отрицательны;
2. Если $ac>0$ и $ab<0$, то оба корня положительны;
3. Если $ac<0$, то корни имеют разные знаки.

Решения квадратных уравнений через D_1.

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

$$k = b/2$$

$$ax^2 + kx + c$$

$$D1 = k^2 - ac$$

$D1 > 0$	$D1 = 0$	$D1 < 0$
2 корня	1 корень	нет корней
$\mathbf{x}_{1,2} = (-k \pm \sqrt{D_1})/a$	$\mathbf{x}_1 = -k/a$	$\varnothing$

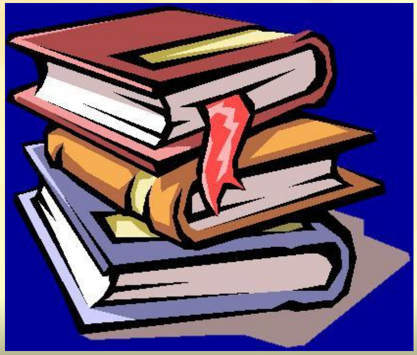
Решение квадратных уравнений через теорему №1.

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

Если : $a + c + b = 0$

$x_1 = 1$

$x_2 = -c/a$



Решение квадратного уравнения через теорему №2

$ax^2 + bx + c = 0$

Если: $a + c = b$

$x_1 = -1$

$x_2 = -c/a$

До скорых встреч !