Посредством уравнений, теорем, я уйму всяких разрешал проблем
И засуху предсказывал и ливни
поистине его познанья дивны

(Чосер, английский поэт, средние века.)

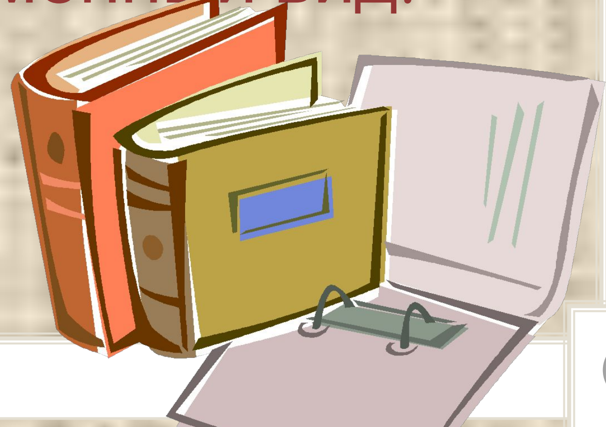
«Уравнение - это золотой ключ, открывающий все математические сезамы».

С. Коваль.

“Кто хочет ограничиться настоящим без знания прошлого, тот никогда его не поймет”.

немецкий математик Г.Лейбниц

- В *1202* году итальянский ученый Леонард Фибоначчи изложил формулы квадратного уравнения. И лишь в *17* веке, благодаря Ньютону, Декарту и другим ученым эти формулы приняли современный вид.



Впервые ввёл термин «квадратное уравнение» немецкий философ Кристиан Вольф.

Кристиан Вольф - знаменитый немецкий философ, родился в 1679 г. в Бреславле, в семье простого ремесленника, изучал в Йене сначала богословие, потом математику и философию.

В 13 – 16 веках даются отдельные методы решения различных видов квадратных уравнений. Слияние этих методов произвел в 1544 году немецкий математик – Михаэль Штифель. Это было настоящее событие в математике.

Сильвестр Джеймс Джозеф – английский математик, который ввёл термин «дискриминант».

Общие методы:

1. Метод выделения квадрата двучл
2. С помощью формул корней квадратного уравнения.
3. Разложение левой части на множители.
4. Графический метод.

На основании теорем:

Если в квадратном уравнении $a+b+c=0$, то один из корней равен 1, а второй по теореме Виета равен $\frac{c}{a}$

Если в квадратном уравнении $a+c=b$, то один из корней равен (-1), а второй по теореме Виета равен $\left(-\frac{c}{a}\right)$

Примеры: $3x^2 + 6x - 9 = 0.$

подробнее

Специальные методы:

5. Применение теоремы, обратной теореме Виета.
6. Метод «переброски» старшего коэффициента.
7. По свойству коэффициентов.

Метод «переброски» старшего коэффициента

Корни квадратных уравнений

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

и

$$y^2 + by + ac = 0$$

связаны соотношениями

$$x_1 = \frac{y_1}{a} \qquad x_2 = \frac{y_2}{a}$$

Пример: $3x^2 + 6x - 9 = 0.$

Квадратные уравнения с большими коэффициентами

1. $313x^2 + 326x + 13 = 0$

$-1; \frac{-13}{313}$

2. $839x^2 - 448x - 391 = 0$

$1; -\frac{391}{839}$

3. $345x^2 - 137x - 208 = 0$

$1; -\frac{208}{345}$

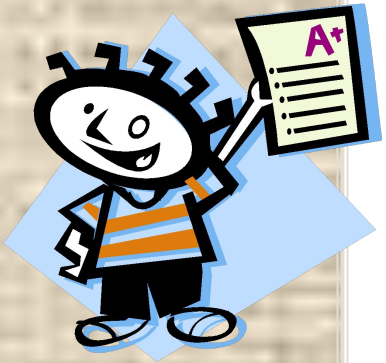
4. $939x^2 + 978x + 39 = 0$

$-1; \frac{-39}{939}$

Метод “переброски” старшего коэффициента

$ax^2 + bx + c = 0$ и $y^2 + by + ac = 0$

связаны соотношениями: $x_1 = \dfrac{y_1}{a}$ $x_2 = \dfrac{y_2}{a}$



Решите уравнение $3x^2 + 6x - 9 = 0$.

$y^2 + 6y - 27 = 0$.

D>0, по теореме, обратной теореме Виета, получаем

$$\left[\begin{array}{l} y_1+y_2=-6, \\ y_1\cdot y_2=-27; \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} y_1=3, \\ y_2=-9; \end{array}\right.$$

далее возвращаемся к корням исходного уравнения:

$$\left[\begin{array}{l} x_1=y_1:3=3:3=1, \\ x_2=y_2:3=-9:3=-3. \end{array}\right.$$

***Ответ*: -3;1**

Решение задачи

Пусть X-число участников заседания. Тогда каждый из X участников пожал (X-1) руку. Значит, всех рукопожатий должно быть X(X-1).

Надо помнить, что когда один из участников заседания пожимает руку другого, то и этот другой пожимает руку первого. Поэтому эти два рукопожатия следует считать за одно.

Число пересчитанных рукопожатий вдвое меньше, нежели X(X-1).

Составим уравнение: $$\frac{x(x-1)}{2}=66$$

$x^2-x-132=0$

-11 не подходит по смыслу задачи

Ответ: В заседании участвовало 12 человек.

Внимание!

Если не изучить квадратные уравнения,
тяжело придётся.

Не постичь наук:

Физику, химию, астрономию.

Не сдать экзамен по математики.

Не поступить в ВУЗ.