- Иванцова Елена Александровна
- Саратовская обл., г.Балаково
- МОУ «средняя школа №16»
- Алгебра
- Примерная программа по математике-1998,БУП1998
- д.тел. (8453)33-26-86
- Тема «Теорема Виета»
- 8 класс

Теорема Виета

Классификация видов квадратных уравнений

Квадратные уравнения

неполное

полное $ax^2+вx+c=0$

приведённое $x^2+px+q=0$

$ax^2+вx=0$ $c=0$

$ax^2=0$ с=0,в=0

$ax^2+c=0$ в=0

Решите уравнения

1. $12x^2+3x=0$
2. $3x^2-75=0$
3. $x^2-6x+8=0$

$\neq$

Важно!

В квадратном уравнении

$ax^2+bx+c=0, \quad a \neq 0$

Если $a > 0, c < 0$, то $-4ac > 0$,

$b^2-4ac > 0$, $D > 0$. Значит, в заданном квадратном уравнении 2 корня.

Если $a < 0, c > 0$, то $-4ac > 0$,

$b^2-4ac > 0$, $D > 0$.

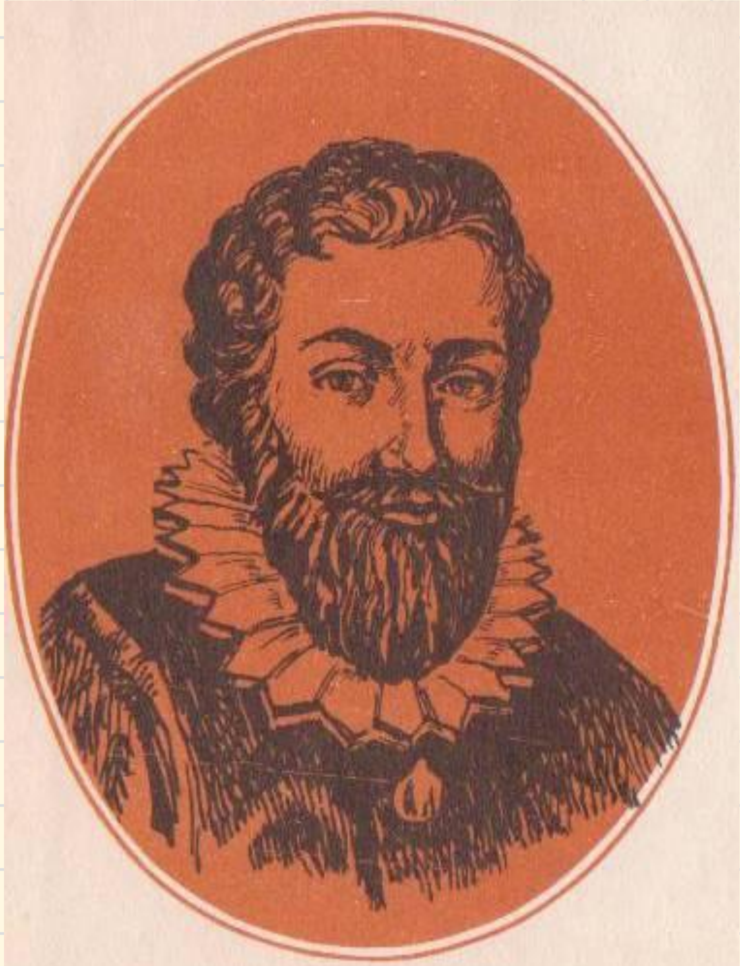
Значит, в заданном квадратном уравнении 2 корня.

Если коэффициенты одного знака, то ответ о наличии корней можно дать только после исследования дискриминанта.

Теорема Виета

Искусство, которое я излагаю, ново…Все математики знали, что под их алгеброй были скрыты несравненные сокровища, но они не умели их найти: задачи, которые они считали наиболее трудными, совершенно легко решаются с помощью нашего искусства.

Франсуа Виет.



Историческая справка

Франсуа Виет родился в 1540г. во Франции в Фонтене-ле-Конт.
По образованию юрист, много занимался адвокатской деятельностью, с 1571 по 1584 был советником королей Георга III и Георга IV. Свободное время
отдавал занятиям математикой и астрономией. Виет детально изучил труды как древних, так и современных ему математиков. Франсуа Виет по существу создал новую алгебру, он ввёл в неё буквенную символику. Большой заслугой Виета было открытие зависимости между корнями и коэффициентами приведённого квадратного уравнения.

Виет дал первое в Европе аналитическое представление числа П,
правильно вычислив 9 десятичных знаков.
Умер Франсуа Виет в возрасте 63 лет в 1603г.

Теорема Виета.

Если приведённое квадратное уравнение $x^2+px+q=0$ имеет неотрицательный дискриминант, то сумма корней этого уравнения равна коэффициенту при X, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

$x_1+x_2=-p$, $x_1 \cdot x_2=q$

<u>Теорема, обратная теореме Виета</u>

Если для чисел x_1, x_2, p, q справедливы формулы

$$x_1+x_2=-p, \qquad x_1 \cdot x_2=q$$

то x_1 и x_2 – корни уравнения $x^2+px+q=0$

№	Уравнения	Исследование существования корней	x_1+x_2	$x_1 \cdot x_2$	x_1	x_2
1	$x^2-x-6=0$	a>0,c<0,D>0-2 различных корня	1	-6	3	-2
2	$x^2+x-6=0$	a>0,c<0,D>0-2 различных корня	-1	-6	-3	2
3	$x^2+x+6=0$	a>0,c>0,D<0	Нет корней			
4	$x^2+5x-6=0$	a>0,c<0,D>0-2 различных корня	-5	-6	-6	1
5	$x^2+5x+6=0$	a>0,c>0,D>0 2 различных корня	-5	6	-3	-2
6	$x^2-6x+8=0$	a>0,c>0,D>0 2 различных корня	6	8	4	2
7	$x^2-2x+3=0$	a>0,c>0,D<0	Нет корней			

Пусть $ax^2+bx+c=0$ квадратное уравнение общего вида

Теорема Виета:

Если квадратное уравнение общего вида имеет неотрицательный дискриминант и если x_1 и x_2 – корни уравнения, то

$$x_1+x_2=-b/a$$

$$x_1 \cdot x_2= c/a$$

По праву достойна в стихах быть воспета

О свойствах корней теорема Виета.

Что лучше, скажи, постоянства такого,

Умножишь ты корни- и дробь уж готова:

В числителе с, в знаменателе а,

И сумма корней тоже дроби равна.

Хоть с минусом дробь эта,

Что за беда-

В числителе b, в знаменателе а.

Домашнее задание

- П. 4.6, разобрать доказательство теоремы, обратной теореме Виета
- № 328 (I)
- №332 (а,в,д)
- Индивидуально № 330 (I)