

Если вписать верные слова, то в выделенной строке получится фамилия французского математика.

	Д		
	И		
П	С		
Р	К		
И	Р	Н	С
В	И	Е	Т
Е	М	П	Е
Д	И	О	П
Е	Н	Л	Е
Н	А	Н	Н
Н	Н	О	Ь
О	Т	Е	
Е			

# Француз Виет(1540-1603)



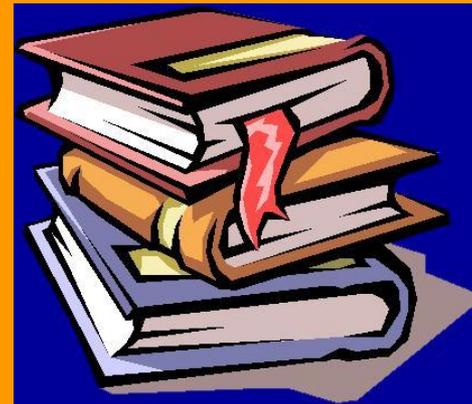
Знаменитый французский ученый. По профессии адвокат и много лет работал советником короля. Математика была всего лишь его увлечением, но известен он именно как математик.

В 1591 году он ввел буквенные обозначения для коэффициентов при неизвестных в уравнениях, что дало возможность записать общими формулами корни уравнения, а также его свойства.

Виет сделал много открытий, сам он больше всего дорожил установлением зависимости между корнями и коэффициентами квадратного уравнения, которое называется теоремой Виета

# ТЕОРЕМА ВИЕТА

Урок алгебры в 8 классе



# Заполните таблицу

Уравнение	a	b	c	$x_1$	$x_2$	$x_1+x_2$	$x_1x_2$
$x^2 + 6x + 5 = 0$	1	6	5	-5	-1	-6	5
$x^2 + 4x - 12 = 0$	1	4	-12	-6	2	-4	-12
$x^2 - x - 6 = 0$	1	-1	-6	-2	3	1	-6
$x^2 + px + q = 0$	1	p	q	$x_1$	$x_2$	-p	q

# Теорема Виета

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

Дано:

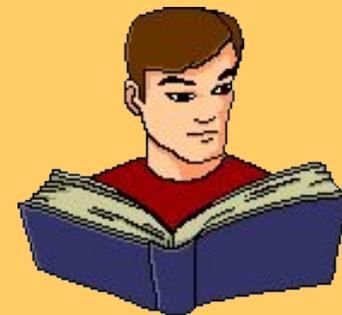
$x_1, x_2$  – корни уравнения

$$x^2 + px + q = 0$$

Доказать:

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



# Доказательство

Дано:

$x_1, x_2$  – корни уравнения

$$x^2 + px + q = 0$$

$$D = p^2 - 4q \quad x_1 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2} \quad x_2 = \frac{-p - \sqrt{D}}{2}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2} + \frac{-p - \sqrt{D}}{2} = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{-p + \sqrt{D}}{2} \cdot \frac{-p - \sqrt{D}}{2} = \frac{p^2 - (p^2 - 4q)}{4} = q$$

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

# Теорема Виета верна для корней, только если они существуют

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

Решение

по теореме Виета

$$x_1 x_2 = 5$$

Ответ: 5

**Не спешите!**

$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -19, \quad D < 0$$

Значит, уравнение не имеет корней. Поэтому и произведение их определить невозможно.

# Найдите сумму и произведение корней квадратных уравнений

---

$$x^2 - 37x + 27 = 0$$

$$y^2 + 41y - 371 = 0$$

$$x^2 - 210x = 0$$

$$y^2 - 19 = 0$$

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

$$5x^2 - 10 = 0$$

# Обратная теорема Виета

<u>Теоремы</u>	
<u>Виета</u>	<u>Обратная</u>
<p><u>Дано:</u> <math>x_1, x_2</math> – корни уравнения <math>x^2 + px + q = 0</math></p>	<p><u>Дано:</u> Для чисел: <math>x_1, x_2, p, q</math> имеем: <math>x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q</math></p>
<p><u>Доказать:</u> <math>x_1 + x_2 = -p</math> <math>x_1 \cdot x_2 = q</math></p>	<p><u>Доказать:</u> <math>x_1, x_2</math> – корни уравнения <math>x^2 + px + q = 0</math></p>

Решите уравнение:

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

Решение:

$$\begin{cases} x_1 x_2 = 10 \\ x_1 + x_2 = 7 \end{cases}$$

Ответ: 2; 5

С помощью теоремы, обратной теореме Виета, можно подбором найти корни квадратного уравнения

Не решая данное уравнение, определите  
какие числа являются корнями уравнения.

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

-1 и -4

$$x^2 + 5x + 4 = 0$$

-1 и 4

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

1 и 4

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

1 и -4

# Найдите подбором корни уравнения

---

- $x^2 - 9x + 20 = 0$

$$x^2 + 11x - 12 = 0$$

$$x^2 + x - 56 = 0$$

$$x^2 - 19x + 88 = 0$$

# Верно ли решены уравнения?

$$x^2+3x-40=0$$

$$x_1=-8, x_2=5$$

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

$$x_1=-1, x_2=3$$

$$x^2+x-56=0$$

$$x_1=-7, x_2=8$$

$$x^2-2=0$$

$$x_1=\sqrt{2}, x_2=-\sqrt{2}$$

$$x^2-2x-9=0$$

$$x_1=1-\sqrt{10}, x_2=1+\sqrt{10}$$



Составьте квадратное уравнение,  
корнями которого являются числа:

---

4 и 2

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

3 и -5

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$3 + \sqrt{2}$  и  $3 - \sqrt{2}$

$$x^2 - 6x + 7 = 0$$



Найдите неизвестное число, если один из корней равен 2

$$x^2 - 3x + \text{☀} = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + 2 = 3 \\ x_1 \cdot 2 = a \end{cases}$$

$x_1 = 1$ , тогда  $a = 2$

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



# Теорема Виета

---

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 та, ну что за беда:

В числителе «в», в знаменателе «а»

## Теорема Виета

Если  $x_1$  и  $x_2$  - корни  
квадратного уравнения  
 $ax^2 + bx + c = 0$ ,  
то выполняется

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

# Найдите сумму и произведение корней квадратных уравнений

---

$$2x^2 - 9x - 10 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 4,5$$

$$x_1 * x_2 = -5$$

$$2x^2 + 7x + 6 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -3,5$$

$$x_1 * x_2 = 3$$

# Самостоятельная работа

## 1. Заполните пропуски в формулах и таблице

Уравнения	Сумма корней	Произведение корней
$X^2 - 14X + 6 = 0$	---	---
$X^2 + ---X - 2 = 0$	5	---
$X^2 + 21X + --- = 0$	---	-6
$X^2 + ---X + --- = 0$	-10	1

# Проверка самостоятельной работы

---

Уравнения	Сумма корней	Произведение корней
$X^2-14X+6=0$	14	6
$X^2-5X-2=0$	5	-2
$X^2+21X-6=0$	-21	-6
$X^2+10X+1=0$	-10	1

# Итог урока

---

1. Что нового вы узнали на уроке?
2. В каких ситуациях может быть применима теорема Виета и ей обратная?
3. Что понравилось вам на уроке?
4. Составьте квадратное уравнение, если его корни равны 11 и 12?



# Домашнее задание

---

- П.23
- №575 (а,б,г,  
№ 577,№578 (а, б)