



**Тема: «Исследование связи  
между корнями и  
коэффициентами  
квадратного уравнения».**

уравнение	a	p	q	$X_1$	$X_2$	$X_1+X_2$	$X_1X_2$
$X^2-X-6=0$	1	-1	-6	3	-2	1	-6
$X^2+6X+5=0$	1	6	5	-1	-5	-6	5
$X^2-6X+8=0$	1	-6	8	4	2	6	8
$X^2+4X-12=0$	1	4	-12	2	-6	-4	-12

**Утверждение №1:**

**Пусть  $x_1$  и  $x_2$  – корни уравнения**  
 **$x^2 + px + q = 0$ .**

**Тогда числа  $x_1, x_2, p, q$  связаны**  
**равенствами:**

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

**Утверждение № 2:**

**Пусть числа  $x_1, x_2, p, q$  связаны**  
**равенствами  $x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 x_2 = q$ .**

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



[http://www.postupi.ru/ucheb/math/math\\_alg\\_uravn01.html](http://www.postupi.ru/ucheb/math/math_alg_uravn01.html)

## Теорема Виета:

Числа  $x_1$  и  $x_2$  являются корнями приведенного квадратного уравнения

$x^2 + px + q = 0$  тогда и только

тогда, когда  $x_1 + x_2 = -p$ ,  $x_1 x_2 = q$ .

Следствие:

$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2)$ .



## Франсуа Виет

Франсуа Виет родился в 1540 году во Франции. Отец Виета был прокурором. Сын выбрал профессию отца и стал юристом, окончив университет в Пуату. В 1563 году он оставляет юриспруденцию и становится учителем в знатной семье. Именно преподавание побудило в молодом юристе интерес к математике. Виет переезжает в Париж, где легче узнать о достижениях ведущих математиков Европы. С 1571 года Виет занимает важные государственные посты, но в 1584 году он был отстранен и выслан из Парижа. Теперь он имел возможность всерьез заняться математикой.

В 1591 году он издает трактат «Введение в аналитическое искусство», где показал, что, оперируя с символами, можно получить результат, применимый к любым соответствующим величинам. Знаменитая теорема была обнаружена в том же году.

Громкую славу получил при Генрихе III во время Франко-Испанской войны. В течение двух недель, просидев за работой дни и ночи, он нашел ключ к Испанскому шифру.

Умер в Париже в 1603 году, есть подозрения, что он был убит.

# **Ситуации, в которых может использоваться теорема Виета.**

- 1. Проверка правильности найденных корней.**
- 2. Определение знаков корней квадратного уравнения.**
- 3. Устное нахождение целых корней приведенного квадратного уравнения.**
- 4. Составление квадратных уравнений с заданными корнями.**
- 5. Разложение квадратного трехчлена на множители.**

**Решите следующие задания:**

**1. Верно ли, что числа 15 и 7 являются корнями уравнения**

$$x^2 - 22x + 105 = 0?$$

**2. Определите знаки корней уравнения**

$$x^2 + 5x - 36 = 0.$$

**Найдите устно корни уравнения**

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

**3. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа  $\frac{1}{3}$  и 0,3.**

**4. Разложите квадратный трехчлен на множители  $x^2 + 2x - 48$ .**



# Обобщенная теорема Виета:

Числа  $x_1$  и  $x_2$  являются корнями квадратного уравнения

$ax^2 + bx + c = 0$  тогда и только

тогда, когда

$$x_1 + x_2 = -b/a, \quad x_1 x_2 = c/a.$$

Следствие:

$$ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2).$$

**Решите следующие задания:**

**1. В уравнении  $x^2 + px - 32 = 0$  один из корней равен 7. Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .**

**2. Один из корней уравнения  $10x^2 - 33x + c = 0$  равен 5,3. Найдите другой корень и коэффициент  $c$ .**

**3. Разность корней квадратного уравнения  $x^2 - 12x + q = 0$  равна 2. Найдите  $q$ .**

**4. Определите знаки корней квадратного уравнения (если они существуют), не решая уравнения:  $5x^2 - x - 108 = 0$ .**

**5. Найдите  $b$  и решите уравнение  $(b-1)x^2 - (b+1)x = 72$ , если  $x_1 = 3$ .**



<http://mathem-poem.narod.ru/nach/uchen/uchg.htm> -

По праву достойна в стихах быть воспета  
О свойствах корней теорема Виета.  
Что лучше, скажи, постоянства такого –  
Умножить 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».

**Домашнее задание:**

**Стр.121 – 124 прочитать, выучить теоремы и следствия.**

**№575(а, в, д), 577.**

**По желанию: при каких  $a$  уравнение  $ax^2 - 6x + a = 0$  имеет один корень?**

**Для учащихся I группы (сильных), решить уравнение:**

$$2006x^2 - 2007x + 1 = 0$$

**(используя следствия теоремы Виета)**