



# ***Теорема Виета***

# Франсуа Виет(1540-1603)



Именно этим французским математиком впервые были введены буквенные обозначения. До этого пользовались громоздкими словесными формулировками. Например: «Квадрат и число 24 равны одиннадцати корням» или  $x^2 + 24 = 11x$ .

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

Заполните таблицу, решив приведённые квадратные уравнения.

Уравнения	Корни $x_1, x_2$	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 - 2x - 3 = 0$			
$x^2 + 5x - 6 = 0$			
$x^2 - x - 12 = 0$			
$x^2 + 7x + 12 = 0$			
$x^2 - 8x + 15 = 0$			

Заполните таблицу, решив приведённые квадратные уравнения.

Уравнения	Корни $x_1, x_2$	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 - 2x - 3 = 0$	$x_1 = 3$ $x_2 = -1$	2	-3
$x^2 + 5x - 6 = 0$	$x_1 = 1$ $x_2 = -6$	-5	-6
$x^2 - x - 12 = 0$	$x_1 = 4$ $x_2 = -3$	1	-12
$x^2 + 7x + 12 = 0$	$x_1 = -4$ $x_2 = -3$	-7	12
$x^2 - 8x + 15 = 0$	$x_1 = 5$ $x_2 = 3$	8	15

***Дано:***

$x^2 + px + q = 0$  -приведённое  
квадратное уравнение,  $x_1, x_2$   
– корни уравнения



***Доказать:***

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 x_2 = q$$

## Доказательство:

- Чему равен дискриминант уравнения и определите знак дискриминанта?
- Запишите корни уравнения:

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

Найдите сумму и произведения корней:

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

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Итак, мы доказали теорему Виета.  
Запишите ее в тетрадях.



# Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения:

$$x^2 + bx + c = 0 \begin{cases} x_1 + x_2 = -b \\ x_1 * x_2 = c \end{cases}$$

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



# Теорема Виета для неприведенного квадратного уравнения: (обобщенная теорема Виета)

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{array} \right.$$

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

## **Утверждение, обратное теореме Виета**

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

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

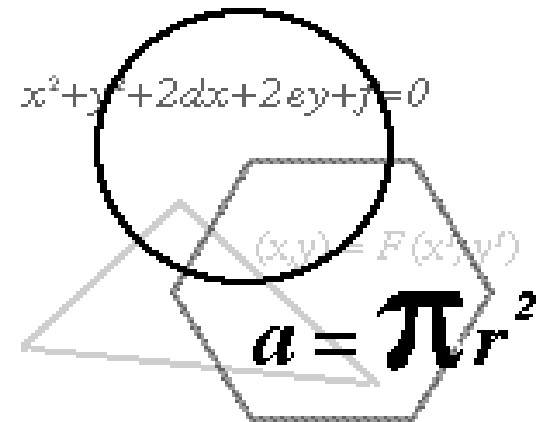
Не решая уравнения найдите сумму и произведение корней.

a)  $x^2 + 17x - 38 = 0$

b)  $x^2 - 16x + 4 = 0$

c)  $3x^2 + 8x - 15 = 0$

d)  $7x^2 + 23x + 5 = 0$



Выберите второй корень уравнения,  
соединив стрелками нужное значение.

- |                         |              |                                   |
|-------------------------|--------------|-----------------------------------|
| a) $x^2 - 2x - 3 = 0$   | и $x_1 = -1$ | <del><math>x_2 = 2</math></del>   |
| b) $x^2 - 7x + 10 = 0$  | и $x_1 = 5$  | <del><math>x_2 = 3</math></del>   |
| c) $12x + x^2 + 32 = 0$ | и $x_1 = -4$ | <del><math>x_2 = -3</math></del>  |
| d) $-18 + 3x + x^2 = 0$ | и $x_1 = -6$ | <del><math>x_2 = 0,5</math></del> |
| e) $2x^2 - 7x + 3 = 0$  | и $x_1 = 3$  | <del><math>x_2 = -8</math></del>  |

Решите квадратные уравнения методом подбора.

Уравнения:

a)  $x^2 + 17x - 18 = 0$

b)  $x^2 - 11x + 18 = 0$

c)  $36 - 13x + x^2 = 0$

d)  $9x + x^2 + 18 = 0$

Ответы:

a)  $x_1 = 1, x_2 = -18$

b)  $x_1 = 2, x_2 = 9$

c)  $x_1 = 9, x_2 = 4$

d)  $x_1 = -3, x_2 = -6$

Составьте квадратные уравнения по известному значению их корней

**Значения корней:**

a)  $x_1=1$  и  $x_2=-5$

в)  $x_1=2$  и  $x_2=3$

с)  $x_1=5$  и  $x_2=4$

d)  $x_1=-11$  и  $x_2=-1$

**Уравнения:**

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

b)  $x^2-5x+6=0$

с)  $x^2-9x+20=0$

d)  $x^2+12x+11=0$

***Спасибо  
за  
урок.***

