

Теорема Виета

8 класс

**Теорема 1
(теорема
Виета)**

Пусть x_1, x_2 — корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$. Тогда сумма корней равна $-\frac{b}{a}$, а произведение корней равно $\frac{c}{a}$:

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

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

1) $x^2 - 11x + 24 = 0$. Здесь $x_1 + x_2 = 11$, $x_1 x_2 = 24$. Можно догадаться, что $x_1 = 8$, $x_2 = 3$.

2) $x^2 + 11x + 30 = 0$. Здесь $x_1 + x_2 = -11$, $x_1 x_2 = 30$. Можно догадаться, что $x_1 = -5$, $x_2 = -6$.



Франсуа Виет

(1540 – 1603)

- Француз, жил в конце XVI - начале XVII веков, по профессии юрист, был адвокатом, советником королей Генриха III и IV. Во время войны Франции и Испании раскрыл шифры испанской тайной почты, за что испанская инквизиция приговорила учено--го к сожжению на костре, провозгласив, колдуном и вероотступником. К счастью Генрих IV его не выдал священникам. Математик. Им была сформулирована теория синусов, без доказательства сформулировал всю систему плоской и сферической тригонометрии. “Отец алгебры” - так называют его за введение в эту науку буквенной символики.

Теорема 2

Если x_1 и x_2 — корни квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$, то справедливо тождество

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

Замечание 2. Если дискриминант квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$ равен нулю, т. е. $x_1 = x_2$ (кратный корень), то доказанная формула принимает вид

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

Пример 1. Разложить на множители квадратный трехчлен:

$$\text{а) } 3x^2 - 10x + 3; \quad \text{б) } 16x^2 - 24x + 9.$$

Решение. а) Решив уравнение $3x^2 - 10x + 3 = 0$, найдем корни квадратного трехчлена $3x^2 - 10x + 3$: $x_1 = 3$, $x_2 = \frac{1}{3}$. Воспользовавшись теоремой 2, получим:

$$3x^2 - 10x + 3 = 3(x - 3)\left(x - \frac{1}{3}\right).$$

Как можно применять теорему Виета

- Для проверки правильности найденных корней уравнения
- Для определения знаков корней уравнения без его решения
- Для нахождения корней приведенного квадратного уравнения
- Для составления квадратного уравнения с заданными корнями
- Для разложения квадратного трехчлена на множители

Выполнить задание:

Задание

Найдите сумму и произведение корней уравнения, не решая его:

- $x^2 + 5x - 6 = 0$
- $x^2 - 0,4x - 1 = 0$
- $-x^2 - 7x + 10 = 0$
- $10x^2 - 4x - 10 = 0$

Зная один из корней, найти другой:

- $x^2 + 10x - 11 = 0$, $x_1 = 1$
- $x^2 - x - 6 = 0$, $x_1 = -2$
- $x^2 - 25x + 100 = 0$, $x_1 = 5$

Определите знаки корней уравнения:

- $x^2 + 5x - 6 = 0$
- $x^2 - 7x + 12 = 0$
- $x^2 + x - 6 = 0$

Составьте квадратное уравнение, имеющее заданные корни x_1 и x_2

№	x_1	x_2	$x_1 + x_2 = -b$	$x_1 \cdot x_2 = c$	Квадратное уравнение
1	-3	5			
2	4	7			
3	0	7			
4	-0,5	-0,2			
5	2	-8			