

## Теорема Виета

Для того чтобы успешно применять теорему Виета, нужно уметь определять коэффициенты «а», «b» и «с» в квадратных уравнениях. Без этого вам будет трудно *применить теорему Виета*.

**Теорема: Если**  $x_1$  и  $x_2$  **корни квадратного уравнения**  $ax^2+bx+c=0$ , **то**

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

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

Другими словами, сумма корней квадратного уравнения ( $x_1+x_2$ ) равна второму коэффициенту, с противоположным знаком ( $-b$ ), делённому на первый коэффициент  $a$  ( $\frac{-b}{a}$ ).

А произведение корней ( $x_1 \cdot x_2$ ) равно свободному члену ( $c$ ), делённому на первый коэффициент ( $\frac{c}{a}$ ).

Так как в теореме речь идёт о ДВУХ корнях ( $x_1$  и  $x_2$ ) применять теорему имеет смысл тогда, когда уравнение имеет 2 корня, а определить нам существование корней и их количество поможет дискриминант ( $D=b^2-4ac$ ).

### Пример 1:

Найдите сумму и произведение корней уравнения  $3x^2-15x+2=0$ .

#### Решение:

Выясним, имеет ли данное уравнение корни, для этого найдём дискриминант:

$$3x^2-15x+2=0 (a=3, b=-15, c=2)$$

$$D=b^2-4ac=.$$

Тогда по теореме Виета:

$$x_1+x_2=\frac{-b}{a}=\frac{-(-15)}{3}=\frac{15}{3}=5= \text{сумма корней равна } 5.$$

$$x_1 \cdot x_2=\frac{c}{a}=\frac{2}{3}= \text{произведение корней равно } \frac{2}{3}.$$

**Ответ:**  $x_1+x_2=5$ ;  $x_1 \cdot x_2=\frac{2}{3}$

### Пример 2:

Найдите коэффициенты  $b$  и  $c$  уравнения  $x^2+bx+c=0$ , если его корнями являются числа  $-7$  и  $4$ .

#### Решение:

В уравнении  $x^2+bx+c=0$  ( $a=1$ )

$$1) x_1+x_2=\frac{-b}{a}=x_1+x_2=\frac{-b}{1}=x_1+x_2=-b \text{ (поменяем местами)}$$

$$-b=x_1+x_2 \text{ (подставим значение корней)}$$

$$-b=-7+4$$

$$-b=-3 \vee \cdot (-1)$$

$$b=3$$

$$2) x_1 \cdot x_2=\frac{c}{a}=x_1 \cdot x_2=\frac{c}{1}=x_1 \cdot x_2=c \text{ (поменяем местами)}$$

$$c=x_1 \cdot x_2=-7 \cdot 4=-28$$

**Ответ:**  $b=3, c=-28$

**Решаем самостоятельно: №708, 711.**