

## Теорема Виета.

Построение нового суждения из материала уже существующих суждений называется умозаключением.

---

Николай Онуфриевич Лосский.

### Разложение на множители квадратных трехчленов.

Если  $x_1, x_2$  — корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ , то квадратный трехчлен  $ax^2 + bx + c$  можно разложить на множители

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

### Теорема Виета для квадратного уравнения.

Если квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  имеет решения (то есть  $D \geq 0$ ), то

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

Для приведенного квадратного уравнения  $x^2 + px + q = 0$  соответственно получаем  $x_1 + x_2 = -p$ ,  $x_1 x_2 = q$ .

1. Используя теорему Виета, угадайте корни квадратных уравнений:

(а)  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ;

(б)  $2x^2 - 5x + 3 = 0$ ;

(с)  $x^2 + 2020x + 2019 = 0$

(д)  $x^2 - (2a + 4)x + a^2 + 4a = 0$ .

2. Не вычисляя корней уравнения  $3x^2 + 4x - 1 = 0$ , найдите

(а)  $x_1^2 + x_2^2$ ,

(б)  $x_2^3 x_1 + x_1^3 x_2$ ,

(с)  $x_2^3 + x_1^3$ .

3. Пусть  $x_1$  и  $x_2$  — корни уравнения  $2x^2 - 7x - 3 = 0$ . Составьте квадратное уравнение, корнями которого будут являться числа

(а)  $x_1 - 1$  и  $x_2 - 1$ ; (б)  $\frac{1}{x_1}$  и  $\frac{1}{x_2}$ ; (с)  $x_1 x_2^2$  и  $x_2 x_1^2$ ;

4. Известно, что корни уравнения  $x^2 + px + q = 0$  — целые числа, а  $p$  и  $q$  — простые числа. Найдите  $p$  и  $q$ .

5. Квадратный трёхчлен  $f(x) = ax^2 + bx + c$  принимает в точках  $1/a$  и  $c$  значения разных знаков. Докажите, что корни трёхчлена  $f(x)$  имеют разные знаки.