

Теорема Виета.

Разложение на множители квадратных трёхчленов.

Если x_1, x_2 — корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$, то квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ 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 $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 x_2 = q$.

- Используя теорему Виета, угадайте корни квадратных уравнений:
 - $x^2 - 5x + 6 = 0$;
 - $2x^2 - 5x + 3 = 0$;
 - $x^2 - (2a + 4)x + a^2 + 4a = 0$.
- Не вычисляя корней уравнения $3x^2 + 4x - 1 = 0$, найдите
 - $x_1^2 + x_2^2$,
 - $x_2^3 x_1 + x_1^3 x_2$,
 - $x_2^3 + x_1^3$.
- Пусть x_1 и x_2 — корни уравнения $2x^2 - 7x - 3 = 0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого будут являться числа
 - $x_1 - 1$ и $x_2 - 1$;
 - $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$;
 - $x_1 x_2^2$ и $x_2 x_1^2$;
- Известно, что корни уравнения $x^2 + px + q = 0$ — целые числа, а p и q — простые числа. Найдите p и q .
- 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.
- Дискриминанты трёх приведённых квадратных трёхчленов равны 1, 4 и 9. Докажите, что можно выбрать по одному корню каждого из них так, чтобы их сумма равнялась сумме оставшихся корней.