

## Квадратный трёхчлен.

1. При каких  $a$  уравнение  $ax^2 + (a + 1)x - 2 = 0$  имеет два различных корня?
2. Докажите, что при любых ненулевых  $a, b, c$  хотя бы один из трёхчленов  $ax^2 + 2bx + c$ ,  $bx^2 + 2cx + a$ ,  $cx^2 + 2ax + b$  имеет корень.
3. В квадратном трёхчлене  $f(x) = ax^2 + bx + c$  коэффициенты удовлетворяют условию  $b > a + c > 0$ .  
(а) Какой знак будет у выражений  $f(1)$  и  $f(-1)$ ?  
(б) Верно ли, что квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  имеет два корня?
4. Квадратный трёхчлен  $y = ax^2 + bx + c$  не имеет корней и  $a + b + c > 0$ . Найдите знак коэффициента  $c$ .
5. Квадратный трёхчлен  $f(x) = ax^2 + bx + c$  принимает в точках  $x = 1/a$  и  $x = c$  значения разных знаков. Докажите, что корни трёхчлена  $f(x)$  имеют разные знаки.
6. При каких  $p$  и  $q$  уравнению  $x^2 + px + q = 0$  удовлетворяют два различных числа  $2p$  и  $p + q$ ?
7. Корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  в 50 раз больше корней квадратного уравнения  $sx^2 + dx + a = 0$ . Докажите, что  $d^2 = b^2$ .
8. Найдите все целые  $n$ , что  $x^2 + nx + n = 0$  имеет целый корень.
9. Известно, что сумма любых двух из трёх квадратных трёхчленов  $x^2 + ax + b$ ,  $x^2 + cx + d$ ,  $x^2 + ex + f$  не имеет корней. Может ли сумма всех этих трёхчленов иметь корни?