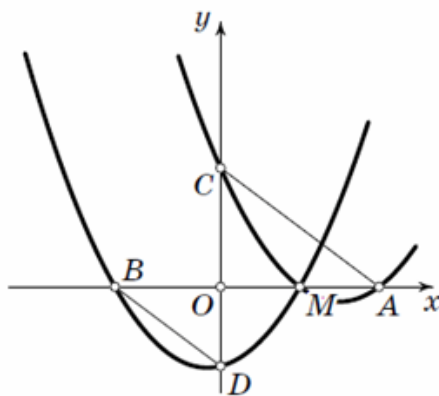


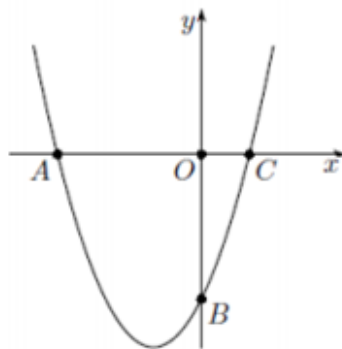
9. Корни уравнения $x^2 + px + q = 0$ являются целыми числами. Найдите эти корни, если $p + q = 198$.
10. Определите b , если известно, что один из корней уравнения $4x^2 - 15x + b = 0$ является квадратом другого.
11. Найдите все такие значения a , при которых уравнение $x^2 + ax + 6 = 0$ имеет два корня, которые являются а) целыми числами; б) целыми положительными числами.
12. При каких значениях параметра a уравнение $(a - 2)x^2 + 2(a + 2)x + a + 3 = 0$ имеет два различных положительных корня?
13. Уравнения $x^2 - 5x + a = 0$ и $x^2 - 7x + 3a - 6 = 0$ имеют по два корня, и корни первого уравнения на 1 меньше корней второго уравнения. Найдите a .
14. Докажите, что не существует двух дробей, не являющихся целыми числами, у которых сумма и произведение были бы целыми числами.
15. Найдите сумму $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$, где x_1, x_2, x_3 – корни уравнения $x^3 + px^2 + qx + r = 0$.
16. Многочлен $x^3 + ax^2 - x + b$ имеет три корня: x_1, x_2, x_3 . Известно, что $x_1 = -1, x_2 = 4$. Найдите x_3 (значения a и b неизвестны).
17. Корни многочлена $t^2 + at + b + 1$ – натуральные числа. Докажите, что $a^2 + b^2$ – составное число.

-
18. Найдите произведение корней квадратных уравнений $ax^2 + bx + c = 0$ и $cx^2 + bx + 2016a = 0$.
 19. Даны два приведённых квадратных трёхчлена. График одного из них пересекает ось Ox в точках A и M , а ось Oy – в точке C . График другого пересекает ось Ox в точках B и M , а ось Oy – в точке D . (O – начало координат; точки расположены как на рисунке.) Докажите, что треугольники AOC и BOD подобны.



20. Прямая пересекает график функции $y = x^2$ в точках с абсциссами x_1 и x_2 , а ось абсцисс – в точке с абсциссой x_3 . Докажите, что $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_3}$.
21. Алёша написал на доске пять целых чисел – коэффициенты и корни квадратного трёхчлена. Боря стёр одно из них. Остались числа 2, 3, 4, -5. Восстановите стёртое число.

22. При каких p и q уравнению $x^2 + px + q = 0$ удовлетворяют два различных числа $2p$ и $p + q$?
23. 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.
24. Известно, что корни уравнения $x^2 + px + q = 0$ – целые числа, а p и q – простые числа. Найдите p и q .
25. У квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$ коэффициенты p и q увеличили на единицу. Эту операцию повторили четыре раза. Приведите пример такого исходного уравнения, что у каждого из пяти полученных уравнений корни были бы целыми числами.
26. Парабола $y = ax^2 + bx + c$ пересекает ось Ox в точках A и B , а ось Oy в точке C , не совпадающей с началом координат. Найдите площадь треугольника ABC (ответ должен быть выражен через величины a, b, c).
27. На приведенном ниже рисунке изображена парабола $y = x^2 + 2015x + b$. Известно, что прямые AB и $y = x$ перпендикулярны. Найдите корни квадратного уравнения $x^2 + 2015x + b = 0$.



28. Квадратное уравнение $x^2 + bx + c = 0$ имеет два действительных корня. Каждый из трех его коэффициентов (включая коэффициент при x^2) увеличили на 1. Могло ли оказаться, что оба корня трёхчлена также увеличились на 1?
29. На доске нарисован график функции $y = \frac{k}{x}, k \neq 0$ и 2013 прямых параллельных прямой $y = kx$. Найдите произведение абсцисс всех точек пересечения графиков данных функций.
30. На плоскости из начала координат в положительном направлении оси абсцисс проведены два луча принадлежащих прямым $y = x$ и $y = 2015x$, соответственно. Упомянутые лучи отсекают от параболы $y = x^2 + px + q$ две дуги. Дуги спроектированы на ось Ox . Найдите модуль разности длин проекций этих дуг.