

### Задания для 9 классов

1. Заданы координаты  $N$  точек на плоскости  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$ . Определить координаты ромба со сторонами, параллельными осям координат, содержащего все эти точки. Вычислить площадь получившейся фигуры.
2. Разработайте алгоритм для решения задачи: найти натуральные числа из диапазона от  $N$  до  $M$ , количество делителей у которых является произведением двух простых чисел.
3. Функция Мёбиуса  $\mu(n)$  определена для всех натуральных чисел  $n$  и принимает значения  $\{-1, 0, 1\}$  в зависимости от характера разложения числа  $n$  на простые сомножители:
  - $\mu(n) = 1$ , если  $n$  свободно от квадратов (то есть не делится на квадрат никакого простого числа) и разложение  $n$  на простые сомножители состоит из чётного числа сомножителей; также  $\mu(1) = 1$ ;
  - $\mu(n) = -1$ , если  $n$  свободно от квадратов и разложение  $n$  на простые сомножители состоит из нечётного числа сомножителей;
  - $\mu(n) = 0$ , если  $n$  не свободно от квадратов.

Разработайте алгоритм вычисления функции Мёбиуса  $\mu(n)$ .

4. Полнократное число – положительное целое число, которое делится нацело квадратом каждого своего простого делителя. Разработайте алгоритм для нахождения полнократных чисел в диапазоне от  $M$  до  $N$ .
5. Дано натуральное число  $n$ . Получить все такие натуральные  $q$ , чтобы  $n$  делилось нацело на  $q^2$  и не делилось нацело на  $q^3$ .