

Задача А. Выпуклые оболочки

Имя входного файла: `average.in`
 Имя выходного файла: `average.out`
 Ограничение по времени: 2 секунды
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Выпуклая оболочка множества точек плоскости — наименьший выпуклый многоугольник, содержащий эти точки.

Вам дано n точек на плоскости. Произвольно одна из них выбирается и удаляется.

Найдите среднее число вершин выпуклой оболочки результирующего множества. В этой задаче считайте, что если выпуклая оболочка — отрезок, то в ней две вершины. Если же она — невырожденный многоугольник, то все углы при вершинах строго меньше π .

Формат входного файла

В первой строке содержится единственное число n ($3 \leq n \leq 200\,000$ — количество точек во множестве. В последующих n строках заданы пары чисел, не превышающих по модулю 10^9 — координаты точек. Никакие две точки не совпадают.

Формат выходного файла

Выведите среднее число вершин в выпуклой оболочке множества без одной точки в виде несократимой дроби p/q .

Примеры

<code>average.in</code>	<code>average.out</code>
5 0 0 0 4 4 0 3 3 4 4	17/5

Задача В. Платные дороги

Имя входного файла: `highways.in`
 Имя выходного файла: `highways.out`
 Ограничение по времени: 2 секунды
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Мэр одного большого города решил ввести плату за проезд по шоссе, проходящим в районе города, чтобы снизить объем транзитного транспорта. В районе города проходит n шоссе.

Но руководство области, в которой расположен город, воспротивилось планам мэра. Действительно — дальнбойщики представляют собой неплохой источник доходов для большого количества кафе и гостиниц в небольших городках.

В результате решили, что плата будет введена только на шоссе, которые *проходят через город*.

В городе используется развитая система метрополитена, всего в городе есть m станций метро. Решено было, что шоссе проходит через город, если либо одна из станций метро расположена непосредственно на шоссе, либо есть хотя бы одна станция с каждой стороны от шоссе.

Помогите теперь мэру определить, какие шоссе проходят через город.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа: n и m — количество шоссе и количество станций метро, соответственно ($1 \leq n, m \leq 100\,000$).

Следующие n строк описывают шоссе. Каждое шоссе описывается тремя целыми числами a , b и c и представляет собой прямую на плоскости, задаваемую уравнением $ax + by + c = 0$ ($|a|, |b|, |c| \leq 10^6$).

Следующие m строк входного файла описывают станции метро. Каждая станция описывается двумя целыми числами x и y и представляет собой точку на плоскости с координатами (x, y) ($|x|, |y| \leq 10^6$).

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно целое число — количество шоссе, которые проходят через город. Вторая строка должна содержать номера этих шоссе в возрастающем порядке. Шоссе нумеруются от 1 до n в порядке, в котором они описаны во входном файле.

Примеры

<code>highways.in</code>	<code>highways.out</code>
4 2 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1 -1 0 0 2 0	3 1 3 4

Задача С. Выпуклая оболочка

Имя входного файла: `melkman.in`
 Имя выходного файла: `melkman.out`
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан невырожденный N -угольник. Нужно найти площадь выпуклой оболочки.

Формат входного файла

В первой строке файла содержится число N — количество точек в многоугольнике ($3 \leq N \leq 10^6$). В следующих N строках содержатся описания точек. Все координаты точек — целые числа, по модулю не превосходящие 10^9 .

Формат выходного файла

Выведите в ответ единственное число — искомую площадь выпуклой оболочки с максимальной точностью.

Примеры

melkman.in	melkman.out
5 0 0 2 0 2 2 1 1 0 2	4