

Задача А. Караваны

Имя входного файла: `caravans.in`
Имя выходного файла: `caravans.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В этой задаче вам нужно грабить караваны.

В пустыне есть n оазисов (пускай они находятся в точках на плоскости). Иногда караваны отправляются от одного оазиса к другому оазису. Чтобы грабить указатели, нужно уметь предсказывать их пути. Но как это сделать? Ответ знает Номад. Скорость караванов постоянна, и они пытаются минимизировать максимальное время вне оазисов. Поэтому можно считать путь караванов ломаной. Вам известны несколько пар оазисов, и вам нужно найти максимальную длину отрезка вне оазисов оптимального пути каравана, который идет от первого оазиса ко второму. Все оазисы находятся в разных точках и никакие три оазиса не лежат на одной прямой.

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n — количество оазисов ($3 \leq n \leq 100\,000$).

В следующих n строках даны пары целых чисел x_i, y_i — координаты оазисов ($0 \leq x_i, y_i \leq 10\,000$).

В следующей строке дано одно целое число q — количество караванов ($1 \leq q \leq 100\,000$).

В следующих q строках даны пары целых чисел s_i, t_i — стартовый и конечный оазис на пути каравана ($1 \leq s_i, t_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите q чисел — длины искомых максимальных отрезков на пути, с относительной или абсолютной погрешностью 10^{-9} .

Примеры

caravans.in	caravans.out
3	50.990195135928
0 0	100.498756211209
50 10	100.498756211209
150 0	
3	
1 2	
1 3	
2 3	

Задача В. Футбол 2

Имя входного файла: `football2.in`
Имя выходного файла: `football2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На футбольном поле размером $x \times y$ находятся n футболистов. Они уже очень устали и стоят на месте, но ждут, куда упадет мяч, чтобы побежать к нему. Футболист бежит к мячу в том случае, если мяч упал к этому футболисту ближе, чем к любому другому футболисту. Требуется определить для каждого футболиста границы зоны, при попадании в которую он побежит к мячу, если известно, что она представляет собой многоугольник.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы три целых числа x , y и n ($2 \leq x, y \leq 10^5$, $1 \leq n \leq 30\,000$). Следующие n строк содержат целые координаты футболистов x_i y_i ($0 < x_i < x$, $0 < y_i < y$). Никакие два футболиста не стоят в одной точке.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите n строк. В каждой из строк первое число — количество вершин зоны k_i , далее k_i чисел — координаты вершин x_{ij} y_{ij} в порядке обхода против часовой стрелки, начиная с самой нижней из самых левых вершин зоны. Вещественные числа выводите с максимальной точностью.

Примеры

football2.in	football2.out
4 4 4	4 0 0 2 0 2 2 0 2
1 1	4 0 2 2 2 2 4 0 4
1 3	4 2 0 4 0 4 2 2 2
3 1	4 2 2 4 2 4 4 2 4
3 3	

Задача С. Евклид

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Царь Александр умер и у него не оказалось наследника. Пришло время разделить империю между его придворными генералами, будучи друзьями они не хотят войны и пытаются придумать способ честно разделить империю.

Империя представляет собой прямоугольник со сторонами параллельными осям координат. Генералы находятся в N различных точках внутри этого прямоугольника. Каждый генерал мог бы получить всю землю, которая ближе к нему, чем к любому другому, но это было бы слишком скучно.

Поэтому они решили, что каждый получит всю землю, которая **дальше** от него, чем от любого другого генерала.

Вычислите, какую часть площади империи получит каждый генерал.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит две пары чисел, L , D и R , U , нижний левый и верхний правый угол империи. ($0 \leq |L|, |R|, |U|, |D| \leq 10^6$, $L < R$, $D < U$).

Следующая строка содержит число N — количество генералов ($1 \leq N \leq 100\,000$).

Следующие N строк содержат по два целых числа x_i и y_i — координаты i -го генерала ($L \leq x_i \leq R$, $D \leq y_i \leq U$). Все генералы находятся в разных точках.

Формат выходных данных

Выведите N строк, в i -й строке, отношение площади территории, которую получит i -й генерал, к всей территории империи. Ответ считается верным, если абсолютная погрешность не превосходит 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 10 10	0.2872953224
3	0.2198684120
1 1	0.4928362656
5 9	
10 0	

Замечание

