

## 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 (пусть 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: football12.in

Имя выходного файла: football12.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

football12.in	football12.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 **далъше** 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

