

Содержание

Задачи	2
Задача 4А. Внутренняя точка [0.1 sec, 256 mb]	2
Задача 4В. Offline-пираты [0.5 sec, 256 mb]	3
Задача 4С. Ад камней [1.5 sec, 256 mb]	5
Задача 4D. Не лётная погода [0.1 sec, 256 mb]	6
Гробы	7
Задача 4Е. Лоцман [0.1 sec, 256 mb]	7

В некоторых задачах большой ввод и вывод. Пользуйтесь **быстрым вводом-выводом**.

В некоторых задачах нужен STL, который активно использует динамическую память (set-ы, map-ы) **переопределение стандартного аллокатора** ускорит вашу программу.

Задачи

Задача 4А. Внутренняя точка [0.1 sec, 256 mb]

Дан строго выпуклый N -угольник и K точек. Для каждой точки нужно определить, где она находится — внутри, на границе, или снаружи.

Формат входных данных

N ($3 \leq N \leq 10^5$). Далее N точек — вершины многоугольника.

K ($0 \leq K \leq 10^5$). Далее K точек — запросы.

Все координаты — целые числа по модулю не превосходящие 10^7 .

Формат выходных данных

Для каждого запроса одна строка — INSIDE, BORDER или OUTSIDE.

Примеры

stdin	stdout
4	INSIDE
0 0	BORDER
2 0	BORDER
2 2	OUTSIDE
0 2	
4	
1 1	
0 0	
0 1	
0 3	

Задача 4В. Offline-пирати [0.5 сек, 256 mb]

Докато целият свят се бори с online-пиратите, в морето са се върнали истинските offline-пирати!

Вашият остров, представляващ изпъкнал многоъгълник, се е оказал обкръжен от пиратски кораби. Островът е толкова голям, че по сравнение с него корабите могат да бъдат считани за точки в равнината.

Сила на групата offline-пирати ще наричаме броя двойки кораби, които се виждат помежду си. Два кораба се виждат помежду си, ако никоя точка от отсечката, която ги съединява, не лежи строго в острова. В частност, ако съединяващата ги отсечка съдържа друг кораб или преминава през границата на многоъгълника, но не съдържа негови вътрешни точки, то корабите се виждат.

Определете силата на групата от offline-пирати.

Формат входных данных

Първият ред съдържа две цели числа k и n ($3 \leq k \leq 100\,000$, $1 \leq n \leq 100\,000$) — броя върхове на многоъгълния остров, и броя кораби.

Следващите k реда съдържат по две цели числа px_i, py_i ($-10^9 \leq px_i, py_i \leq 10^9$) — координатите на върховете на многоъгълника. Върховете са дадени в ред на обхождане против часовниковата стрелка, като никои три последователни върхове не лежат на една права. Гарантира се, че многоъгълникът е изпъкнал.

Следващите n реда съдържат по две цели числа sx_i, sy_i ($-10^9 \leq sx_i, sy_i \leq 10^9$) — координатите на корабите. Гарантира се, че никой от корабите не лежи нито на границата, нито във вътрешността на многоъгълника.

Формат выходных данных

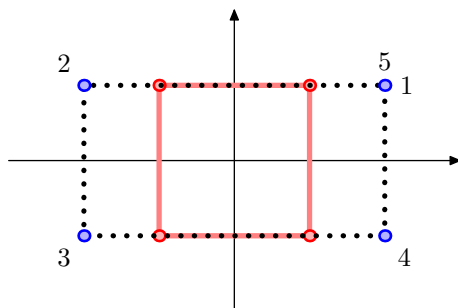
Изведете едно число — силата на групата от offline-пирати.

Пример

stdin	stdout
4 5 1 1 -1 1 -1 -1 1 -1 2 1 -2 1 -2 -1 2 -1 2 1	7

Замечание

Разположението на корабите и на острова в теста от условието са изобразени на рисунката по-долу.



Система оценки

Тестовые за тази задача са разделени на шест групи. Точките за група се присъждат само при преминаването както на всички тестове в групата, така и на всички тестове в някои от другите групи.

Group	Points	Additional constraints		Required groups	Comment
		k	n		
0	0	–	–	–	Sample tests
1	16	$k \leq 10$	$n \leq 2000$	0	
2	16	$k \leq 1000$	$n \leq 2000$	0, 1	
3	16	$k \leq 200$	$n \leq 7000$	0, 1	
4	16	$k \leq 10$	$n \leq 100\,000$	0, 1	
5	36	–	–	0 – 4	

Задача 4С. Ад камней [1.5 sec, 256 mb]

В плане сада Акари n камней. Она планирует взять четыре камня белого цвета, а оставшиеся — серого. При этом белые камни должны образовывать четырёхугольник (без самопересечений). Найдите максимальную площадь такого четырёхугольника.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит единственное число n — количество камней ($4 \leq n \leq 5\,000$). Следующие n строк содержат по два целых числа каждое — координаты камней на плане. Никакие две позиции не совпадают, координаты не превышают 10^8 по модулю.

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число с ровно одним знаком после запятой — ответ на задачу. Необходимо выводить абсолютно точный ответ. Гарантируется, что ответ на всех тестах положительный.

Пример

stdin	stdout
5 0 0 2 0 0 2 2 2 1 1	4.0

Задача 4D. Не лётная погода [0.1 sec, 256 mb]

Все вылеты из аэропорта Кольцово отложены. Главный диспетчер заявил, что, пока над территорией аэропорта висит подозрительная грозовая туча, он не позволит ни одному борту подняться в воздух. Впрочем, он заверил пассажиров, что ветер сносит тучу со скоростью один метр в секунду и скоро небо над аэропортом очистится. Правда, о направлении ветра он ничего не сказал. Один из пассажиров нашёл в интернете спутниковый снимок территории аэропорта, сделанный ровно минуту назад. По снимку можно точно определить положение тучи на тот момент времени. Точные координаты аэропорта тоже найти нетрудно. Хватит ли этой информации, чтобы вычислить минимальное время, через которое диспетчер может дать добро на вылет самолётов?

Формат входных данных

Тучу и территорию аэропорта на снимке можно приближённо считать невырожденными строго выпуклыми многоугольниками на плоскости. В первой строке записаны целые числа n и m – количество вершин в многоугольнике, задающем территорию аэропорта, и количество вершин в многоугольнике, задающем тучу ($3 \leq n, m \leq 50\,000$). В следующих n строках записаны координаты территории аэропорта в порядке обхода против часовой стрелки. Далее в аналогичном формате задано положение тучи. Все координаты указаны в метрах и являются целыми числами, не превосходящими 10^8 по модулю. Гарантируется, что на снимке туча закрывает хотя бы одну точку внутренней области аэропорта.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – минимальное количество секунд, которое может пройти до того момента, когда ни одна точка территории аэропорта не будет находиться под тучей. Выведите ответ с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-6} . Если уже сейчас туча может не закрывать ни одну точку территории аэропорта, выведите 0.

Примеры

stdin	stdout
4 4 400 400 600 400 600 600 400 600 0 0 1000 0 1000 1000 0 1000	540.0

Гробы

Задача 4Е. Лоцман [0.1 sec, 256 mb]

Внимание, внимание, говорит Москва, работают все радиостанции... Передаём экстренное сообщение.

Сегодня состоятся последние ходовые испытания нового супертанкера, флагмана отечественного наливного флота «Нефтяник». Впервые в мировой практике будет продемонстрирована новая разработка наших учёных – система «Лоцман», позволяющая оптимально управлять кораблем без участия человека в акватории прямоугольной гавани. Корабль (а ведь все корабли имеют треугольную форму) умеет перемещаться по кратчайшему расстоянию из заданного начального положения в конечное между другими кораблями, стоящими на якоре в гавани. На «Нефтянике» было предусмотрено практически всё, что необходимо для безопасного испытания: и толстая стальная обшивка, и электронная система управления, и спутниковая связь с комплексом определения координат, и чуткий радар. Но в дело вмешался, как это обычно и бывает, человеческий фактор. Вовочка, сын командира корабля, тайком пробрался на секретный объект как раз перед презентацией, сел к бортовому компьютеру и решил скоротать время за любимой компьютерной игрой. В результате на компьютер проник вирус и испортил часть функций программы «Лоцман». Теперь корабль не может совершать повороты вокруг своей оси. Требуется составить программу, вычисляющую длину кратчайшего маршрута танкера к заданной точке.

Формат входных данных

В первой строке записаны целые числа DX , DY – размеры гавани ($0 < DX, DY < 10^8$). Строки 2-4 содержат по два целых числа – координаты танкера (напоминаем, что корабль «Нефтяник», как и все остальные корабли, имеет треугольную форму). В строке 5 указана точка, куда должен в итоге попасть корабль (а именно, тот из его углов, координаты которого описаны во второй строке входа). В строке 6 записано целое число N (количество других кораблей в гавани, $0 \leq N \leq 40$). Следующие $3N$ строк входа содержат координаты этих кораблей. Все координаты находятся в пределах гавани. Угол гавани является началом координат. Корабли не пересекаются.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – минимальную длину маршрута, округлённую до трёх знаков после десятичной точки, либо значение -1 , если «Нефтянику» из-за повреждения навигационной программы не удастся доплыть до цели.

Примеры

stdin	stdout
2003 2003 20 50 10 30 30 30 140 60 1 80 1000 100 20 60 20	146.569