

Задача А. Правильный многоугольник

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Даны n пар вещественных чисел. Есть гипотеза, что это координаты вершин невырожденного правильного n -угольника, записанные в порядке обхода (либо в положительном, либо в отрицательном направлении). Проверьте, так ли это.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($3 \leq n \leq 100$). В i -й из следующих n строк через пробел записаны вещественные числа x_i и y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 1$) — координаты i -й точки. Координаты различных точек могут совпадать, но гарантируется, что существует хотя бы одна пара точек на расстоянии не меньше 0.3. Координаты заданы с точностью не менее 10^{-10} .

Формат выходных данных

Если в результате эксперимента не удалось построить вершины правильного n -угольника в порядке обхода, выведите в единственной строке NO, в противном случае выведите YES. Гарантируется, что в случае отрицательного ответа нельзя изменить координаты точек менее чем на 10^{-5} так, чтобы они стали координатами вершин правильного n -угольника, записанными в порядке обхода.

Примеры

ngon.in	ngon.out
4 0 0 1 0 1 1 0 1	YES
3 0 0 1 0 0.5 1	NO

Задача В. Лежит ли точка внутри многоугольника

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Формат входных данных

В первой строке вводятся три целых числа — N ($3 \leq N \leq 100000$) и координаты точки. Далее в N строках задается по паре целых чисел — координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

Формат выходных данных

Выведите одну строку: YES, если заданная точка содержится в приведённом многоугольнике или на его границе, и NO в противном случае.

Примеры

belong.in	belong.out
3 0 0 1 0 0 1 1 1	NO

Задача С. Свет

Ограничение по времени: 2 секунды

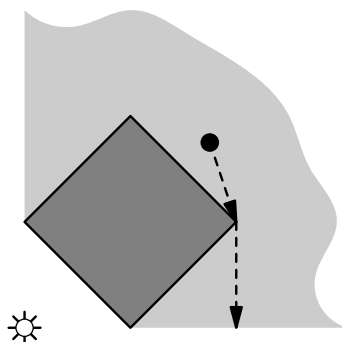
Ограничение по памяти: 64 Мб

В точке $(0, 0)$ координатной плоскости расположена лампочка, которая представляет собой точечный источник света. Неподалеку от лампочки находится дом Пети, который представляет собой выпуклый многоугольник с N вершинами. Сам Петя находится в точке с координатами (x, y) .

Петя хочет увидеть свет. Для этого ему требуется оказаться в такой точке, что отрезок, соединяющей ее с началом координат, не пересекается с домом Пети (но может его касаться, в частности, проходить вдоль стороны многоугольника дома).

Петя может перемещаться по плоскости со скоростью v . Разумеется, Петя не может проходить сквозь дом (хотя он может перемещаться по его границе).

Выясните, какое минимальное время требуется Пете, чтобы оказаться в освещенной точке.



Дифракцией и интерференцией пренебречь :-)

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит координаты Пети — два неотрицательных вещественных числа, не превышающих 1000, и его скорость v — вещественное число, $10^{-2} \leq v \leq 10^4$.

Вторая строка входного файла содержит N — число вершин в многоугольнике, задающем Петин дом ($3 \leq N \leq 100$). Следующие N строк содержат по два вещественных числа и задают координаты вершин многоугольника в порядке обхода их против часовой стрелки. Все координаты неотрицательны и не превышают 1000.

Гарантируется, что входные данные корректны, в частности многоугольник выпуклый, и никакие три его последовательные вершины не лежат на одной прямой. Также гарантируется, что и Петя и лампочка находятся снаружи от многоугольника, в частности, не находятся на его границе. Расстояние от точки, где находится Петя, до многоугольника и от начала координат до многоугольника не меньше 10^{-2} , расстояние от Пети до начала координат не меньше 10^{-2} .

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл минимальное время, за которое Петя сможет попасть в освещенную точку. Ваш ответ должен отличаться от правильного не более чем на 10^{-4} .

Система оценки и описание подзадач

Задача оценивается на баллы. Тесты оцениваются независимо.

Пример

light.in	light.out
3.5 3.5 1.0 4 2.0 0.0 4.0 2.0 2.0 4.0 0.0 2.0	3.58113883008418967