

## 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

ввод	вывод
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

ввод	вывод
3 0 0 1 0 0 1 1 1	NO

## Задача С. Свет

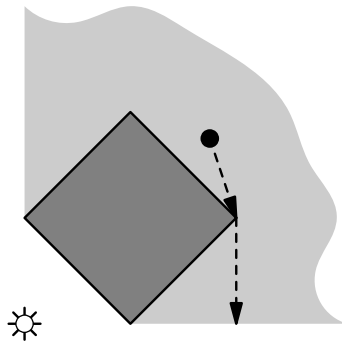
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 Мб

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

ВВОД	ВЫВОД
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