

## Задача А. Правильный многоугольник

Имя входного файла: `ngon.in`  
 Имя выходного файла: `ngon.out`  
 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

<code>ngon.in</code>	<code>ngon.out</code>
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

Имя входного файла: `belong.in`  
Имя выходного файла: `belong.out`  
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

<code>belong.in</code>	<code>belong.out</code>
3 0 0 1 0 0 1 1 1	NO

## Задача С. Внутренняя точка

Имя входного файла: `inside.in`  
Имя выходного файла: `inside.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан 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  $10^9$ .

### Формат выходных данных

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

### Примеры

<code>inside.in</code>	<code>inside.out</code>
4	INSIDE
0 0	BORDER
2 0	BORDER
2 2	OUTSIDE
0 2	
4	
1 1	
0 0	
0 1	
0 3	