

Задача А. Касательные к окружности

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Формат входных данных

Пять чисел – координаты центра и радиус окружности, координаты точки. Все числа целые и не превосходят 10^4 .

Формат выходных данных

В первой строке одно число K , равное количеству точек пересечения касательных к окружности из заданной точки с самой окружностью. Далее в K строках координаты самих точек в любом порядке.

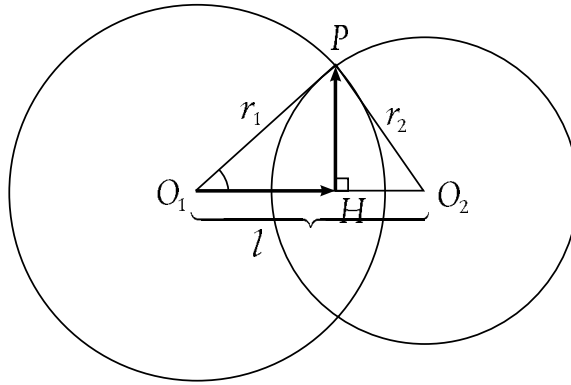
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 2 2 5	2 0.5092880150 3.3333333333 3.4907119850 3.3333333333
10 10 10 20 20	2 10.0000000000 20.0000000000 20.0000000000 10.0000000000

Задача В. Пересекаем окружности

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам заданы две окружности. Необходимо выяснить, пересекаются ли заданные окружности и найти точки их пересечения.



Формат входных данных

Первая строка файлов содержит количество тестов — целое число от 1 до 10 000.

Далее следуют тесты. Каждый тест имеет вид:

Две строки, по три числа в каждой — координаты центра и радиус сначала первой, а затем второй окружности.

Все числа — целые, по модулю не превосходящие 10 000. А радиус еще и положительный.

Формат выходных данных

На каждый тест выведите ответ в следующем формате:

На отдельной строке выходного файла выведите количество точек пересечения (0, 1, 2 или 3, если их бесконечно много). В случае одной точки пересечения выведите во второй строке координаты этой точки. В случае двух точек пересечения выведите во второй строке координаты точки H , в третьей длины векторов $\overrightarrow{O_1H}$ и $\overrightarrow{HP}$, в следующих двух строках должны находиться координаты точек пересечения. Эти две точки можно вывести в произвольном порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	0
3 4 5	1
11 4 2	8.0000000000 4.0000000000
3 4 5	2
11 4 3	7.5625000000 4.0000000000
3 4 5	4.5625000000 2.0453835215
11 4 4	7.5625000000 6.0453835215
3 4 5	7.5625000000 1.9546164785
3 4 5	3

Задача С. Прямая и окружность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Формат входных данных

Шесть чисел – координаты центра и радиус окружности и коэффициенты A , B и C нормального уравнения прямой. Все числа целые и не превосходят 10^4 .

Формат выходных данных

В первой строке одно число K , равное количеству точек пересечения прямой с окружностью. Далее в K строках координаты самих точек в любом порядке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 1 -1 0	2 2.00000000 2.00000000 3.00000000 3.00000000
2 4 1 1 -1 0	0

Задача D. Площадь многоугольника

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На плоскости задан многоугольник координатами вершин в порядке их обхода. Многоугольник не обязательно выпуклый. Требуется найти его площадь.

Формат входных данных

Сначала вводится число N – количество вершин многоугольника ($3 \leq N \leq 100\,000$), затем N пар целых чисел, задающих координаты его вершин. Все координаты по модулю не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите площадь многоугольника с минимальным необходимым (вероятно, нулевым) количеством знаков после запятой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 0 1 4 7 4	12

Задача Е. Точка в многоугольнике

Имя входного файла: `point.in`
Имя выходного файла: `point.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

64 мегабайта

Формат входных данных

В первой строке содержится три числа — N ($3 \leq N \leq 100000$) и координаты точки. Последующие N строк содержат координаты углов многоугольника. Координаты — целые, не превосходят 10^6 по модулю.

Формат выходных данных

Одна строка YES, если заданная точка содержится в приведённом многоугольнике или на его границе, и NO в противном случае.

Пример

<code>point.in</code>	<code>point.out</code>
3 2 3 1 1 10 2 2 8	YES

Задача F. Выпукл ли многоугольник

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Пришли гномы и утащили забавную легенду к этой задаче.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно число N ($3 \leq N \leq 100\,000$). Далее в N строках задается по паре чисел – координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

Формат выходных данных

Выведите одну строку: «YES», если приведённый многоугольник является выпуклым, и «NO» в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 0 1 1 0	YES
6 0 0 0 2 1 2 1 1 2 1 2 0	NO

Задача G. Теодор Рузвельт

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

«Теодор Рузвельт» — флагман военно-морского флота Кукуляндии. Заклятые враги кукуляндцев, флатландцы, решили уничтожить его. Они узнали, что «Теодор Рузвельт» представляет собой выпуклый многоугольник из n вершин и узнали его координаты. Затем они выпустили m баллистических ракет и определили координаты точек, где эти ракеты взорвались. По расчётам штаба флатландцев, «Теодор Рузвельт» будет уничтожен, если в него попадёт хотя бы k ракет. Вычислите, удалось ли флатландцам уничтожить корабль.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны целые числа n , m , k ($3 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq k \leq m \leq 10^5$). В последующих n строках записаны координаты вершин многоугольника в порядке обхода против часовой стрелки. В следующих m строках записаны координаты точек. Гарантируется, что все координаты — целые числа, не превосходящие по модулю 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите «YES», если в многоугольнике или на его границе лежит по крайней мере k точек, и «NO» в противном случае.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 2 1 -1 1 2 0 4 -1 2 -1 -1 -2 -1 1 -1 0 1 2 3	YES