

Задача А. Выпуклый многоугольник

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

Формат входных данных

В первой строке одно число N ($3 \leq N \leq 100000$). Далее в N строках по паре целых чисел — координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

Координаты всех точек по модулю не превосходят 10^7 .

Формат выходных данных

Одна строка «YES», если приведённый многоугольник является выпуклым, и «NO» в противном случае.

Примеры

<code>polygon.in</code>	<code>polygon.out</code>
3 0 0 0 1 1 0	YES
6 0 0 0 2 1 2 1 1 2 1 2 0	NO

Задача В. Пересечение отрезков

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

Даны два отрезка: AB и CD . Определите, какое множество точек является пересечением этих отрезков.

Формат входных данных

Программа получает на вход восемь целых чисел, по абсолютной величине не превосходящих 10^4 — координаты точек A, B, C, D . Точки могут совпадать (в том числе могут совпадать и концы одного отрезка).

Формат выходных данных

Если указанные отрезки не пересекаются, то выведите строку «Empty». Если отрезки пересекаются в одной точке, то выведите два числа — координаты точки пересечения. Если пересечением является отрезок, то выведите четыре числа — координаты двух концов отрезка в лексикографическом порядке (то есть сначала нужно вывести ту точку, у которой меньше координата x , а если у них равны координаты x , то ту, у которой меньше координата y). Все числа следует выводить с точностью не менее 6 знаков после запятой.

Примеры

<code>segments.in</code>	<code>segments.out</code>
0 0 9 9 9 5 0 5	5.0000000000 5.0000000000
0 0 9 9 15 15 7 7	7.0000000000 7.0000000000 9.0000000000 9.0000000000
0 0 9 9 10 10 10 10	Empty

Задача С. Площадь многоугольника

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

Формат входных данных

В первой строке одно число N ($3 \leq N \leq 100000$). Далее в N строках по паре чисел — координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

Формат выходных данных

Одно число — величина площади приведённого многоугольника

Пример

<code>area.in</code>	<code>area.out</code>
3 1 0 0 1 1 1	0.5

Задача D. В каком ухе жужжит?

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

Фрекен Бок находится в точке $A(x_a, y_a)$ и, глядя прямо на Малыша, стоящего в точке $B(x_b, y_b)$ задает вопрос: «В каком ухе у меня жужжит?». Естественно, у грозной домоправительницы жужжит в ухе, потому что в точке $C(x_c, y_c)$ завис Карлсон со включенным мотором. Определите, какой ответ Малыша будет правильным. Треугольник задан координатами своих вершин. Найдите центр вписанной в него окружности и её радиус.

Формат входных данных

Вводятся шесть чисел - координаты точек A, B и C . Исходные данные являются целыми числами, по модулю не превышающими 1000.

Формат выходных данных

Выведите слово LEFT (заглавными буквами), если у домоправительницы жужжит в левом ухе, RIGHT – если в правом, BOTH – если жужжание и в левом и в правом одинаково.

Пример

<code>buzz.in</code>	<code>buzz.out</code>
0 0 1 0 0 1	LEFT

Задача E. Вписанная окружность

Имя входного файла: `incircle.in`
Имя выходного файла: `incircle.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 16 мегабайт

Треугольник задан координатами своих вершин. Найдите центр вписанной в него окружности и её радиус.

Формат входных данных

Шесть чисел — координаты вершин треугольника..

Формат выходных данных

Координаты центра вписанной в данный треугольник окружности и её радиус.

Пример

<code>incircle.in</code>	<code>incircle.out</code>
0 0 0 15 20 0	5 5 5

Задача F. Прямые

Имя входного файла: `lines.in`
Имя выходного файла: `lines.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 16 мегабайт

Дано две точки на прямой l и точка A .

Постройте параллельную и перпендикулярную прямые, проходящие через точку A .

Формат входных данных

Координаты двух точек на прямой и координаты точки A , по одной точке в строке. Все числа целые, не превосходят 10000 по абсолютному значению.

Формат выходных данных

Выведите координаты двух точек на прямой, параллельной l , и координаты двух точек на прямой, перпендикулярной l , проходящих через точку A .

Каждую точку следует выводить в отдельной строке, парой целых чисел, не превосходящих 10^9 по абсолютному значению.

Пример

<code>lines.in</code>	<code>lines.out</code>
1 0	3 2
0 1	2 3
3 2	3 2
	2 1