

Задача А. Векторы

Имя входного файла: `vectors.in`
Имя выходного файла: `vectors.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайта

Даны два ненулевых вектора. Требуется вычислить:

- Длину первого и второго вектора (два числа)
- Вектор, образованный сложением данных двух векторов
- Скалярное и векторное произведения данных векторов
- Площадь треугольника, построенного из этих векторов

Формат входных данных

В двух строках входного файла заданы по четыре целых числа, не превосходящих по модулю 10 000, — координаты начала и конца первого вектора, затем второго.

Формат выходных данных

В каждой строке выходного файла — ответ на соответствующий пункт задачи с точностью не менее 10^{-6} .

Примеры

<code>vectors.in</code>	<code>vectors.out</code>
5 1 2 6	5.830951895 9.219544457
1 1 7 8	3.000000000 12.000000000
	17.000000000 -51.000000000
	25.500000000

Задача В. Выпуклая оболочка

Имя входного файла: `convex.in`
Имя выходного файла: `convex.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дано множество точек на плоскости. Найдите их выпуклую оболочку.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n — количество точек ($3 \leq n \leq 200\,000$). В следующих n строках описываются точки. i -ая строка состоит из двух целых чисел — координат i -ой точки. Координаты не превосходят 10^9 по модулю. Гарантируется, что все точки не лежат на одной прямой. Точки могут совпадать.

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите количество вершин в выпуклой оболочке. Во вторую — номера вершин через пробел, которые ее образуют. Выводите вершины в порядке обхода против часовой стрелки. Никакие два ребра выпуклой оболочки не должны лежать на одной прямой.

В третью строку выведите периметр оболочки.

Периметр должен быть выведен с абсолютной или относительной погрешностью не больше 10^{-9} .

Примеры

<code>convex.in</code>	<code>convex.out</code>
5	4
0 0	3 5 1 4
1 1	6.47213595499958000000
2 2	
1 0	
0 1	

Задача С. Точка и многоугольник

Имя входного файла: `point.in`
Имя выходного файла: `point.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Формат входных данных

В первой строке находятся три целых числа — количество вершин многоугольника N ($1 \leq N \leq 90\,000$) и координаты точки на плоскости. В последующих N строках содержатся пары чисел — координаты вершин многоугольника в порядке обхода. Все координаты целые и по модулю не превышают 10^4 .

Формат выходных данных

Вывести «YES», если точка находится внутри или на 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 D. Выпуклый многоугольник

Имя входного файла: polygon.in
Имя выходного файла: polygon.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 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 целые, по модулю не превосходят 10^7 .

Формат выходных данных

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

Примеры

polygon.in	polygon.out
3 0 0 0 1 1 0	YES

Задача Е. Два отрезка

Имя входного файла: `segments.in`
Имя выходного файла: `segments.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны два отрезка: AB и CD . Определите, пересекаются ли они.

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

Одна строка «YES», если проведённые отрезки пересекаются, и «NO» в противном случае.

Примеры

<code>segments.in</code>	<code>segments.out</code>
0 0 9 9 9 5 0 5	YES