

Задача А. Площадь многоугольника

Имя входного файла: **area.in**
Имя выходного файла: **area.out**
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На плоскости заданы координаты вершин многоугольника в порядке их обхода. Многоугольник не обязательно выпуклый, но не содержит самопересечений. Требуется найти его площадь.

Формат входных данных

Сначала записано число N — количество вершин многоугольника ($3 \leq N \leq 100$), затем N пар вещественных чисел, задающих координаты его вершин.

Формат выходных данных

Выведите площадь многоугольника не меньше, чем с 3 знаками после десятичной точки.

Примеры

area.in	area.out
4	11.0
0 0	
0 2	
4 3.5	
4 0	

Замечание

Если выводить вещественные числа как `print(x)`, то иногда они будут странно отформатированы, например, $10^{-6} = \frac{1}{1000000}$ будет выведено как `1e-6`.

Поэтому числа с заданной точностью следует переводить в строку так:

```
x = 1.34
"{:.6f}".format(x) # строка "1.340000"
```

Для того, чтобы избежать проблем с погрешностью вашего ответа, если условие это позволяет, следует выводить числа с максимально возможной точностью, для типа `float` в Питоне это 16 десятичных знаков:

```
print("{:.16f}".format(x))
```

Задача В. Принадлежность точки выпуклому многоугольнику

Имя входного файла: point.in
Имя выходного файла: point.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задан выпуклый многоугольник и точка. Нужно определить, лежит ли точка внутри этого многоугольника.

Формат входных данных

Задано число N ($3 \leq N \leq 100$). Далее идет N пар вещественных чисел, задающих координаты вершин многоугольника. Последние два вещественных числа задают координаты точки. Гарантируется, что точка не лежит на границе многоугольника.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите сообщение YES, если точка лежит внутри многоугольника или NO, вне него.

Примеры

point.in	point.out
3 0 0 1 0 0 1.5 10 10	NO

Задача С. Пересечение прямоугольников

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

На плоскости задано N прямоугольников с вершинами в точках с целыми координатами и сторонами, параллельными осям координат. Необходимо найти прямоугольник, являющийся их пересечением.

То, что это прямоугольник, докажите самостоятельно.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указано число N ($1 \leq N \leq 1500$). В следующих N строках заданы по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — сначала координаты левого нижнего угла прямоугольника, потом правого верхнего ($-10^9 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9, -10^9 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$). Обратите внимание, что прямоугольники могут вырождаться в отрезки и даже в точки.

Формат выходных данных

В единственную строку выходного файла поместите описание искомого прямоугольника в том же формате, в котором заданы прямоугольники во входном файле.

Если пересечение заданных прямоугольников пусто, выведите в выходной файл единственное число -1.

Примеры

rect.in	rect.out
2 0 0 2 2 1 1 3 3	1 1 2 2

Задача D. Объединение прямоугольников - 1

Имя входного файла: `rect-union.in`
Имя выходного файла: `rect-union.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На плоскости задано N прямоугольников с вершинами в точках с целыми координатами и сторонами, параллельными осям координат. Необходимо найти площадь их объединения.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указано число N ($1 \leq N \leq 1500$). В следующих N строках заданы по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — сначала координаты левого нижнего угла прямоугольника, потом правого верхнего ($-100 \leq x_1 \leq x_2 \leq 100, -100 \leq y_1 \leq y_2 \leq 100$). Обратите внимание, что прямоугольники могут вырождаться в отрезки и даже в точки.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите площадь объединения прямоугольников.

Примеры

<code>rect-union.in</code>	<code>rect-union.out</code>
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	23

Задача Е. Объединение прямоугольников - 2

Имя входного файла: rect-union.in
Имя выходного файла: rect-union.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На плоскости задано N прямоугольников с вершинами в точках с целыми координатами и сторонами, параллельными осям координат. Необходимо найти площадь их объединения.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указано число N ($0 \leq N \leq 300$). В следующих N строках заданы по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — сначала координаты левого нижнего угла прямоугольника, потом правого верхнего ($0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9$, $0 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$). Обратите внимание, что прямоугольники могут вырождаться в отрезки и даже в точки.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — ответ на задачу.

Примеры

rect-union.in	rect-union.out
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	23