

Задача А. 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

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

Задача В. 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 0 0 0 2 4 3.5 4 0	11.0

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 уловие это позволяет, следует выводить числа с максимально возможной точностью, для типа `float` в Питоне это 16 десятичных знаков:

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

Задача С. 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

<code>point.in</code>	<code>point.out</code>
3 0 0 1 0 0 1.5 10 10	NO

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

<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 F. Листочки для чаепития

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

На бесконечном плоском столе решили устроить чаепитие. Для того, чтобы не испортить стол, ту его часть, на которую планируется ставить чашки, покрыли прямоугольными листами бумаги (листы могут иметь разный размер). Стороны всех листов параллельны осям координат. Считается, что ставить горячие чашки можно только на те области стола, которые покрыты не меньше, чем двумя листами сразу. Вычислите площадь стола, на которую можно ставить чашки.

Формат входных данных

Сначала вводится число N — количество листов бумаги, которые использовали для покрытия стола ($1 \leq N \leq 100$). В следующих N строках задано по четыре целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — сначала координаты левого нижнего угла прямоугольного листа бумаги, 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 могут быть вырожденные листы, являющиеся отрезками и даже точками.

Формат выходных данных

Выведите площадь области, которая покрыта не меньше, чем двумя листами.

Примеры

<code>leaves.in</code>	<code>leaves.out</code>
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	1