

Задача А. Пересечение двух прямых

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

Формат входных данных

Шесть чисел — целые коэффициенты A , B и C нормального уравнения двух различных непараллельных прямых (сначала для одной прямой, затем для другой).

Формат выходных данных

Два числа — координаты точки их пересечения с точностью до шестого знака после запятой.

Примеры

<code>intersect.in</code>	<code>intersect.out</code>
<code>1 1 -1 1 -1 0</code>	<code>0.500000 0.500000000000000000</code>

Задача В. Расстояние от точки до прямой

Имя входного файла: `distance2.in`
Имя выходного файла: `distance2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите расстояние от заданной точки до заданной прямой.

Формат входных данных

Шесть целых чисел — координаты точки и координаты двух точек, которыми задаётся прямая.

Формат выходных данных

Одно число — расстояние от точки до прямой с точностью не менее 10^{-6} .

Примеры

<code>distance2.in</code>	<code>distance2.out</code>
1 1 0 0 2 0	1.0000000000

Задача С. Пересечение двух отрезков

Имя входного файла: `intersec2.in`
Имя выходного файла: `intersec2.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Необходимо проверить, пересекаются ли два отрезка.

Формат входных данных

В двух строках входного файла заданы по четыре целых числа, не превосходящих по модулю 10 000, — координаты концов первого отрезка, затем второго.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите «YES», если отрезки имеют общие точки, и «NO» в противном случае.

Примеры

<code>intersec2.in</code>	<code>intersec2.out</code>
5 1 2 6 1 1 7 8	YES

Задача D. 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 x_i, y_i ($-1000 \leq x_i, y_i \leq 1000$).

Формат выходных данных

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

Примеры

<code>area.in</code>	<code>area.out</code>
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
```

```
print("{:.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 Е. 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. Координаты имеют значения от -10^{12} до 10^{12} .

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 F. 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 G. 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 Н. 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