

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

<code>area.in</code>	<code>area.out</code>
4 0 0 0 2 4 3.5 4 0	11.0

Задача В. Внутренние точки

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

На плоскости заданы координаты вершин многоугольника в порядке их обхода. Вершины имеют целые координаты. Многоугольник не обязательно выпуклый. Требуется найти количество точек с целыми координатами, которые лежат внутри многоугольника (не на его границе).

Формат входных данных

Сначала записано число N — количество вершин многоугольника ($3 \leq N \leq 100$), затем N пар целых чисел, задающих координаты его вершин. Все координаты не превосходят 10^4 по абсолютному значению.

Формат выходных данных

Выведите количество точек, лежащих внутри этого многоугольника.

Примеры

<code>points.in</code>	<code>points.out</code>
3 0 0 1 0 0 3	0
4 0 2 2 2 2 0 0 0	1

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

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

Задача D. Объединение прямоугольников

Имя входного файла: `union.in`
Имя выходного файла: `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

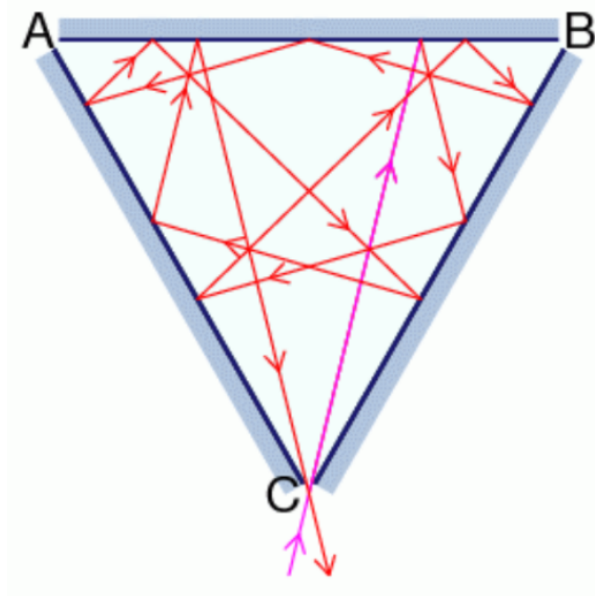
<code>union.in</code>	<code>union.out</code>
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	23

Задача Е. Зеркальный треугольник

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

Представьте себе равносторонний треугольник, стороны которого зеркальны. Из его вершины выходит луч, и отражается от сторон треугольника, пока не попадает в любую вершину. На рисунке изображен пример для $K = 11$. Кроме нарисованного есть еще один способ вернуться в исходную вершину после 11 отражений: пройти по тому же пути обратно, и по два способа попасть в две другие вершины.

Вам нужно для данного K определить, сколько есть способов попасть в какую-нибудь вершину треугольника, сделав ровно K отражений.



Формат входных данных

Одно нечетное число K ($1 \leq K \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Одно число — количество способов попасть в вершину, сделав ровно K отражений.

Примеры

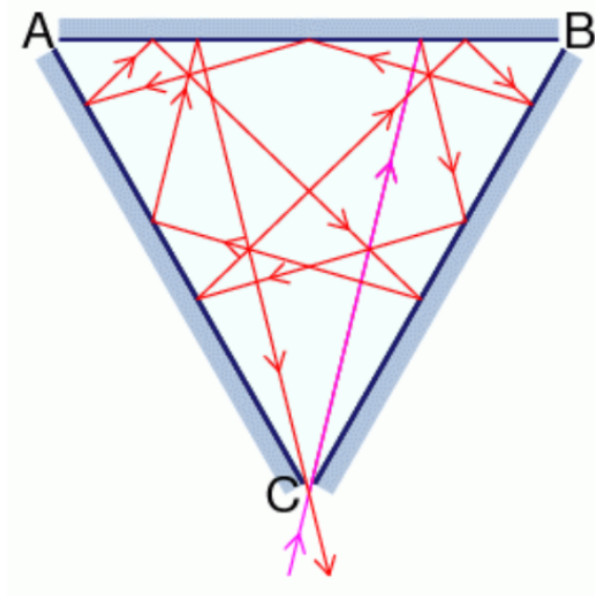
<code>triangle.in</code>	<code>triangle.out</code>
11	6
5	2

Задача F. Зеркальный треугольник

Имя входного файла: triangle2.in
Имя выходного файла: triangle2.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Представьте себе равносторонний треугольник, стороны которого зеркальны. Из его вершины выходит луч, и отражается от сторон треугольника, пока не попадает в любую вершину. На рисунке изображен пример для $K = 11$. Кроме нарисованного есть еще один способ вернуться в исходную вершину после 11 отражений: пройти по тому же пути обратно, и по два способа попасть в две другие вершины.

Вам нужно для данного K определить, сколько есть способов попасть в какую-нибудь вершину треугольника, сделав ровно K отражений.



Формат входных данных

Одно нечетное число K ($1 \leq K \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Одно число — количество способов попасть в вершину, сделав ровно K отражений.

Примеры

triangle2.in	triangle2.out
11	6
5	2

Замечание

Задача аналогична задаче "Зеркальный треугольник" но с другими ограничениями