

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 входного файла

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 выходного файла

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.

Пример

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

Задача В. Кассы

Имя входного файла: tickets.in
Имя выходного файла: tickets.out
Ограничение по времени: 0,5 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На одном из московских вокзалов билеты продают N касс. Каждая касса работает без перерыва определенный промежуток времени по фиксированному расписанию (одному и тому же каждый день). Требуется определить, на протяжении какого времени в течение суток работают все кассы одновременно.

Формат входного файла

Сначала вводится одно целое число N ($0 < N \leq 10000$).

В каждой из следующих N строк через пробел расположены 6 целых чисел, первые три из которых обозначают время открытия кассы в часах, минутах и секундах (часы —

целое число от 0 до 23, минуты и секунды — целые числа от 0 до 59), оставшиеся три — время закрытия в том же формате. Числа разделены пробелами.

Время открытия означает, что в соответствующую ему секунду касса уже работает, а время закрытия — что в соответствующую секунду касса уже не работает. Например, касса, открытая с 10 ч 30 мин 30 с до 10 ч 35 мин 30 с, ежедневно работает 300 секунд.

Если время открытия совпадает с временем закрытия, то касса работает круглосуточно. Если первое время больше второго, то касса начинает работу до полуночи, а заканчивает — на следующий день.

Формат выходного файла

Требуется вывести одно число — суммарное время за сутки (в секундах), на протяжении которого работают все N касс.

Примеры

tickets.in	tickets.out
3 1 0 0 23 0 0 12 0 0 12 0 0 22 0 0 2 0 0	7200
2 9 30 0 14 0 0 14 15 0 21 0 0	0
2 14 00 00 18 00 00 10 00 00 14 00 01	1

Задача С. Точки и отрезки

Имя входного файла: segments.in
Имя выходного файла: segments.out
Ограничение по времени: 1 секунда (Python: 5 с)
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано n отрезков на числовой прямой и m точек на этой же прямой. Для каждой из данных точек определите, скольким отрезкам она принадлежит. Точка x считается принадлежащей отрезку с концами a и b , если выполняется двойное неравенство $\min(a, b) \leq x \leq \max(a, b)$.

Формат входного файла

Первая строка содержит два целых числа n ($1 \leq n \leq 10^5$) — число отрезков и m ($1 \leq m \leq 10^5$) — число точек. В следующих n строках записаны по два целых числа a_i и b_i — координаты концов соответствующего отрезка. В последней строке записаны m целых чисел — координаты точек. Все числа во входном файле не превосходят по модулю 10^9 .

Формат выходного файла

В выходной файл выведите m чисел — для каждой точки выведите количество отрезков, в которых она содержится.

Примеры

segments.in	segments.out
2 2 0 5 7 10 1 6	1 0
1 3 -10 10 -100 100 0	0 0 1

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 входного файла

В первой строке входного файла указано число N ($0 \leq N \leq 1500$). 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 ($0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9, 0 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$). Обратите внимание, что прямоугольники могут вырождаться в отрезки и даже в точки.

Python: $0 \leq N \leq 300$.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число — ответ на задачу.

Пример

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

Задача E. Операционные системы

Имя входного файла: os.in
Имя выходного файла: os.out
Ограничение по времени: 1 секунда (Python: 2 с)
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Васин жесткий диск состоит из M секторов. Вася последовательно устанавливал на него различные операционные системы следующим методом: он создавал новый раздел диска из последовательных секторов, начиная с сектора номер a_i и до сектора b_i включительно, и устанавливал на него очередную систему. При этом если очередной раздел хотя бы по одному сектору пересекается с каким-то ранее созданным разделом, то ранее созданный раздел «затирается», и операционная система, которая на него была установлена, больше не может быть загружена.

Напишите программу, которая по информации о том, какие разделы на диске создавал Вася, определит, сколько в итоге работающих операционных систем установлено и в настоящий момент работает на Васином компьютере.

Формат входного файла

Сначала вводятся натуральное число M — количество секторов на жестком диске ($1 \leq M \leq 10^9$) и целое число N — количество разделов, которое последовательно создавал Вася ($0 \leq N \leq 100000$). Далее идут N пар чисел a_i и b_i , задающих номера начального и конечного секторов раздела ($1 \leq a_i \leq b_i \leq M$).

Python: $0 \leq N \leq 21000$.

Формат выходного файла

Выведите одно число — количество работающих операционных систем на Васином компьютере.

Пример

os.in	os.out
10 3 1 3 4 7 3 4	1
10 4 1 3 4 5 7 8 4 6	3

Задача F. Тесты к задаче “Пересадки”

Имя входного файла: --
Имя выходного файла: --
Ограничение по времени: —
Ограничение по памяти: —

Разработайте систему тестов для задачи “Пересадки” предыдущего дня.

Вам нужно сделать несколько тестов (от 1 до 20), удовлетворяющих условию задачи. К каждому тесту необходимо также указать правильный ответ. Тесты необходимо сохранить в файлах 001.dat, 002.dat, 003.dat и т.д., правильные ответы на них — в файлах 001.ans, 002.ans, 003.ans соответственно.

На проверку вам необходимо сдать архив в формате zip или tar.gz. Внутри этого архива должен быть каталог с именем tests. Внутри этого каталога должно быть не более 20 тестов и ответов на них. Все тесты должны строго соответствовать формату входных и выходных данных, описанных в условии задачи.

Сданный файл получает ОК, если он имеет правильный формат и структуру, содержит от 1 до 20 корректных тестов и правильные ответы на них (правильные решения выдают такие же ответы), а все неправильные решения не проходят хотя бы один тест из числа предложенных вами.

Для создания zip-архивов рекомендуется использовать 7-zip. Использовать встроенные средства Windows для создания zip-архивов нельзя, так как они создают некорректные архивы.