

Задача А. Объединение отрезков

Имя входного файла:	stdin
Имя выходного файла:	stdout
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Решая задачу из контрольной по математике, Вася получил ответ в виде объединения N отрезков $[L_i, R_i]$ на числовой прямой. Однако, некоторые из этих отрезков могут пересекаться друг с другом, что не слишком нравится Васе. Ваша задача — представить Васин ответ в виде объединения минимального количества отрезков.

Формат входных данных

В первой строке указано число N ($1 \leq N \leq 50000$). В следующих N строках перечислены пары целых чисел L_i и R_i ($|L_i|, |R_i| \leq 50000$), каждая пара с новой строки, числа в парах отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат выходных данных

В первой строке выведите число M — количество отрезков в искомом объединении. В следующих M строках выведите сами эти отрезки в том же формате, что и во входном файле. Список отрезков необходимо упорядочить по возрастанию левого конца.

Примеры

stdin	stdout
4	2
0 2	0 3
4 5	4 6
1 3	
5 6	

Задача В. Выбор заявок

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

Если вас зовут Иннокентий, Илларион или Ипполит, то вы прекрасно знаете, что в ЛКШ.Август 2018 лекции читают лучшие преподаватели мира.

К сожалению, лекционных аудиторий у нас не так уж и много, поэтому каждый преподаватель составил список лекций, которые он хочет прочитать ЛКШатам. Чтобы ЛКШата, утром идя на завтрак, увидели расписание лекций, необходимо его составить прямо сейчас. И без вас нам здесь не справиться.

У нас есть список заявок от преподавателей на лекции для одной из аудиторий. Каждая заявка представлена в виде временного интервала $[s_i, f_i)$ — время начала и конца лекции. Лекция считается открытым интервалом, то есть какая-то лекция может начаться в момент окончания другой, без перерыва. Необходимо выбрать из этих заявок такое подмножество, чтобы суммарно выполнить максимальное количество заявок. Учтите, что одновременно в лекционной аудитории, конечно же, может читаться лишь одна лекция.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число N , не более 1000 — общее количество заявок на лекции. Затем вводится N строк с описаниями заявок — по два числа в каждом s_i и f_i . Гарантируется, что $s_i < f_i$. Время начала и окончания лекции — натуральные числа, не превышают 1440 (в минутах с начала суток).

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество заявок, которые можно выполнить.

Примеры

request.in	request.out
1 5 10	1
3 1 5 2 3 3 4	2

Задача С. Дорешивание

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Как известно, после обеда в ЛКШ проходит много интересных мероприятий, но все равно каждый ЛКШОнок старается хотя бы ненадолго заглянуть в комповник, чтобы дорешать задачи, не сделанные во время практики.

В этом году погода стоит особо жаркая, поэтому в комповнике очень душно и важно следить за тем, чтобы в комповнике не находилось одновременно очень много школьников. Поэтому завуч записал время прихода и ухода из комповника каждого ЛКШОнка.

Теперь завуч хочет узнать, сколько ЛКШАт встретил в комповнике каждый ЛКШОнок.

Формат входных данных

В первой строке записано количество ЛКШАт N ($1 \leq N \leq 10^5$). В i -й из следующих N строк через пробел записаны целые числа S_i и T_i ($0 \leq S_i \leq T_i \leq 10^9$) — время прихода в комповник и ухода из него i -го ЛКШОнка.

Формат выходных данных

Программа должна вывести N целых чисел, i -е число должно быть равно количеству ЛКШАт, которых встретил в комповнике i -й ЛКШОнок.

Если в некоторый момент времени один ЛКШОнок приходит в комповник, а другой уходит из него, то они встречаются друг с другом.

Примеры

stdin	stdout
4	3
1 10	3
2 5	2
5 6	2
1 4	

Замечание

Ограничение времени работы для языка Python — 4 секунды.

Задача D. Кассы

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 0.5 секунда
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 входных данных

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 выходных данных

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

Примеры

stdin	stdout
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 0 0 18 0 0 10 0 0 14 0 1	1

Задача Е. Точки и отрезки [геометрия HARD]

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
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 входных данных

Первая строка содержит два целых числа n ($1 \leq n \leq 50000$) — число отрезков и m ($1 \leq m \leq 50000$) — число точек. В следующих n строках по два целых числа a_i и b_i — координаты концов соответствующего отрезка. В последней строке m целых чисел — координаты точек. Все числа во входном файле не превосходят по модулю 10^9 .

Формат выходных данных

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

Примеры

stdin	stdout
3 2 0 5 -3 2 7 10 1 6	2 0
1 3 10 -10 -100 100 0	0 0 1

Задача F. Операционные системы

Имя входного файла: стандартный ввод
 Имя выходного файла: стандартный вывод
 Ограничение по времени: 1 секунда
 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 входных данных

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 ($1 \leq a_i \leq b_i \leq M$).

Формат выходных данных

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

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 1 3 4 7 3 4	1
10 4 1 3 4 5 7 8 4 6	3

Задача G. Объединение прямоугольников

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
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 ($1 \leq N \leq 3500$). 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

stdin	stdout
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	23

Задача Н. Рыбалка

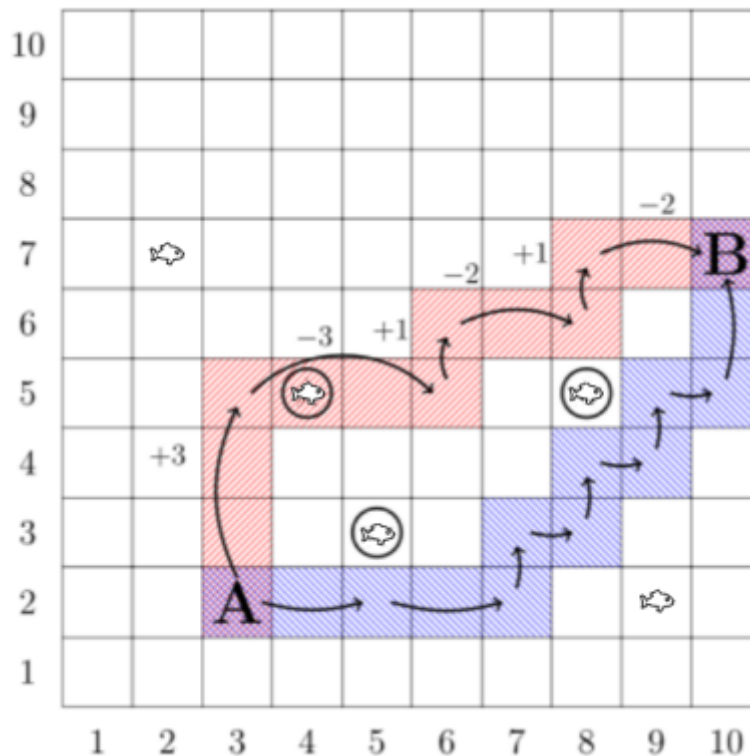
Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася оценил доходность рыбного бизнеса и решил заняться рыбной ловлей. Зону для ловли рыбы он разбил на квадраты, размером 1×1 , нумерация начинается с левого нижнего угла. Для ловли рыбы он сконструировал две радиоуправляемые лодки и натянул между ними сеть. Для упрощения управления лодками, он реализовал для каждой из них только операции перемещения на север (наверх, в сторону увеличения координаты Y) и на восток (направо, в сторону увеличения координаты X) на целое число клеток. Лодки начинают свой маршрут в одной и той же клетке и заканчивают свой маршрут также в одной и той же клетке.

С помощью квадрокоптера и методов компьютерного зрения Вася определил квадраты, в которых находится рыба. Помогите Васе по написанным программам для перемещения лодок и их начальному положению определить, сколько рыб попадётся в сеть.

Гарантируется, что маршруты лодок пересекаются только в начальной и конечной точках. Рыбы, находящиеся на маршруте одной из лодок, также попадают в сеть.

Рисунок соответствует примеру, пойманные рыбы в сеть обведены в кружок.



Формат входных данных

В первой строке входных данных задаётся число P ($1 \leq P \leq 100000$) — количество найденных рыб.

В следующей строке задаются два числа J_0 и I_0 — координаты клетки (номер столбца и номер строки), откуда начинают свой маршрут лодки.

В следующих P строках перечислены координаты (номер столбца и номер строки) клеток, в которых обнаружена рыба.

Следующие две строки содержат описание программ для перемещения лодок. Каждое описание состоит из команд вида $+I$ (переместиться на I клеток вверх) и $-J$ (переместиться на J клеток

вправо). Последовательность команд оканчивается числом 0. Гарантируется, что координаты лодок не превысят 10^9 после выполнения всех команд. Количество команд в каждой из программ не превосходит 100000.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество пойманных в сеть рыб.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 2 2 7 4 5 5 3 8 5 9 2 +3 -3 +1 -2 +1 -2 0 -2 -2 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +2 0	3