

Задача А. Дом семьи Гарнетт

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

Совсем недавно семья Гарнетт переехала в новый город. Земельный участок, приобретенный ими, находится рядом с домом, в котором живут Шерлок Холмс и доктор Ватсон. Гарнетты рады такому знакомству, ведь теперь в случае загадочных и необъяснимых происшествий у них будет возможность посоветоваться со знаменитым сыщиком.

Однако, в проблеме, стоящей перед Гарнеттами сейчас, нет ничего загадочного. Участок, на котором они планируют построить себе дом, имеет форму прямоугольника размеров $n \times m$ метров. Гарнетты, как и все истинные англичане, любят порядок, и поэтому они хотят, чтобы их дом также имел прямоугольную форму, его стены были параллельны сторонам участка, а расстояние от любой стены дома до параллельной ей границы участка было бы целым числом метров. При этом они, конечно же, хотят построить дом максимальной площади.

К сожалению, есть проблема, мешающая им построить дом, совпадающий границами с участком. Заключается она в том, что на участке расположены две скважины с водой, и Гарнетты хотят, чтобы одна из них оказалась внутри дома, а другая — за его пределами. Чтобы узнать максимальную площадь, которую может иметь дом, отвечающий описанным выше требованиям, они обратились к Шерлоку Холмсу. Помогите ему ответить им на этот вопрос.

Формат входных данных

Для удобства разобьем участок на $n \times m$ квадратов единичной площади. Каждая из скважин находится ровно в одном квадрате и полностью его занимает. Скважины находятся в разных квадратах. Вершины дома совпадают с вершинами квадратов.

В первой строке даны два числа n и m — размеры участка ($2 \leq n, m \leq 1000$). Каждая из n последующих строк содержит по m чисел — описания квадратов единичной площади. Если в данном квадрате расположена скважина, то соответствующее число равно единице, иначе число равно нулю. Гарантируется, что на участке ровно две скважины (ровно два числа, описывающих квадраты единичной площади, равны единице).

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальную площадь дома, отвечающего всем требованиям семьи Гарнетт.

Система оценки

Решения, работающие в случаях, в которых n и m не превышают 10, будут оцениваться в 30 баллов.

Решения, работающие в случаях, в которых n и m не превышают 70, будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1 0 0 1	2
3 4 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1	9

Задача В. Игра с отрезками

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

Женя и Леша играют в довольно странную игру. Игра проходит на множестве из n отрезков, i -й из которых начинается в точке l_i и заканчивается в точке r_i .

Сначала Женя выбирает какой-то отрезок i , $1 \leq i \leq n$. После этого Леша выбирает какой-то отрезок j (возможно тот же самый). Они побеждают, если $l_i + l_j \leq k \leq r_i + r_j$, где k известно им заранее.

Ваша задача — для каждого k от 0 до $2m$ найти количество пар $(i; j)$ таких, что мальчики выиграют, выбрав i -й и j -й отрезки для такого k .

Формат входных данных

В первой строке находятся целые числа n, m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq m \leq 5000$).

В i -й из следующих n строк находится два целых числа l_i и r_i , разделенных пробелом — начало и конец i -го отрезка ($0 \leq l_i \leq r_i \leq m \leq 5000$).

Формат выходных данных

Выведите $2m + 1$ число — ответ на задачу.

Система оценки

группа	ограничения	баллы
1	$n, m \leq 100$	20
2	$n \leq 5000$	20
3		60

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5	0
1 3	0
2 5	1
	3
	4
	4
	4
	3
	3
	1
	1

Задача С. Марио и параллельный мир

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Однажды Марио и Луиджи переместились в параллельный мир. Он представляет собой матрицу из n строк и m столбцов, в каждой ячейке которой записано целое положительное число. Цель Марио в этом мире — дойти из верхнего левого угла в правый нижний, получив как можно больше очков. За один шаг Марио может перемещаться в соседнюю по стороне клетку справа или снизу от его текущего положения, если эта клетка существует.

Очки Марио за его маршрут равны сумме чисел в посещённых клетках. Луиджи недавно поссорился с Марио и хочет ему помешать. Он может занять какую-то клетку поля, не совпадающую с верхним левым и правым нижним углом, тогда Марио не сможет проходить через эту клетку. Он хочет занять клетку так, чтобы Марио, выбрав оптимальный для себя в новых условиях маршрут, получил как можно меньше очков.

Найдите число очков, которое получит Марио, выбрав оптимальный маршрут, если Луиджи будет действовать так, чтобы сделать результат Марио как можно хуже. Гарантируется, что какую бы клетку не занял Луиджи, Марио сможет добраться из левого верхнего угла до правого нижнего.

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа n , m — длина и ширина поля соответственно ($2 \leq n, m \leq 1500$).

В каждой из следующих n строк находятся по m целых чисел, j -е число в i -й строке $a_{i,j}$ является числом, написанным в соответствующей клетке поля ($1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите целое число — число очков, которое получит Марио, выбрав оптимальный маршрут, если Луиджи так же будет действовать оптимально.

Система оценки

Эта задача состоит из трех подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех предыдущих подзадач и тесты из условия.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	29	$2 \leq n, m \leq 100$
2	32	$2 \leq n, m \leq 300$
3	39	$2 \leq n, m \leq 1500$

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 3 4 2 1 3 1 3 2 3 5 1 3 4 1	17

Замечание

В первом тесте из условия оптимальный ответ будет, если Луиджи займет 3-ю клетку во 2-й строке, тогда Марио сможет набрать не более 17 очков.

Задача D. Больше-меньше

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

Ваня загадал число x , где x — целое число от 0 до n включительно. Вы пытаетесь угадать Ванино число. Для этого вы фиксируете какую-то перестановку p длины n (выписываете числа от 1 до n в каком-то порядке) и по очереди задаете вопросы про них Ване. Когда вы спрашиваете про число q , Ваня отвечает вам «Больше», если $x < q$, и «Меньше» иначе. Однако вы не задаете бесполезные вопросы, то есть вы не спрашиваете про i , если вы уже спрашивали про $j < i$ и получили ответ «Больше», или если вы спрашивали про $j > i$ и получили ответ «Меньше». Несложно показать, что вы сможете однозначно восстановить x по ответам Вани.

Для фиксированного x определим $f(x)$ как количество индексов i , что ответ на вопрос i был «Больше», а ответ на вопрос $i + 1$ был «Меньше» (рассматриваются только вопросы, на которые вы получили ответы).

Найдите $f(0), f(1), \dots, f(n)$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$).

Во второй строке находятся n чисел — перестановка p .

Формат выходных данных

Выведите $n + 1$ число — $f(0), f(1), \dots, f(n)$.

Система оценки

группа	ограничения	баллы
1	$n \leq 100$	10
2	$n \leq 5000$	20
3	перестановка случайна	30
4		40

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	0
5 1 2 4 3	1
	1
	2
	1
	0

Замечание

Для $x = 0$ ответы будут «Больше», «Больше» — 0 подходящих индексов.

Для $x = 2$ ответы будут «Больше», «Меньше», «Меньше», «Больше», «Больше» — 1 подходящий индекс.

Для $x = 3$ ответы будут «Больше», «Меньше», «Меньше», «Больше», «Меньше» — 2 подходящих индекса.