Задача A. Санта Клаус

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

Однажды Санта Клаус, застряв в трубе дымохода, решил подтянуть свою физическую форму. Для этого он придумал такой план: в первый день он собирается за 1 подход выполнить 1 отжимание, во второй день он собирается выполнить уже 2 подхода по 2 и 3 отжимания, в третий день он должен выполнить 3 подхода по 4, 5 и 6 отжиманий, и так далее. Каждый день он планирует выполнять на 1 подход больше чем в предыдущий день, а количество отжиманий при каждом подходе на 1 больше, чем за предыдущий подход.

Сколько отжиманий должен выполнить Санта Клаус за N-й день?

Формат входных данных

В единственной строке находится число N — номер дня, для которого надо найти ответ. ($1 \leqslant N \leqslant 5 \cdot 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество отжиманий, которые выполнит Санта Клаус в этот день.

Система оценки

В задаче 5 подзадач. Подзадача 0 - тесты из условия, баллы не начисляются. В подзадачах 1 - 4 баллы начисляются только в случае, если пройдены все тесты подзадачи. Тестирование подзадачи начинается только в случае, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		полная проверка
1	10 баллов	$N \leqslant 1000$	0	полная проверка
2	20 баллов	$N \leqslant 10000$	0, 1	полная проверка
3	30 баллов	$N \leqslant 100000$	0, 1, 2	полная проверка
4	40 баллов	$N \leqslant 500000$	0, 1, 2, 3	полная проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	5
6	111
1000	500000500

Задача B. Краски

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

Новый креативный художник Василий создает цифровые рисунки, закрашивая целиком вертикальную или горизонтальную линию полотна одним и тем же цветом. Новый цвет пикселя полностью заменяет предыдущий и краски не смешиваются. Почитатели таланта Василия всегда с нетерпением ждут новых шедевров художника и активно делают предположения о том, что будет нарисовано. Особо рьяные поклонники разными шпионскими методами узнают, какую именно линию закрасил Василий в режиме реального времени. Другие фанаты ведут реестр всех действий, сделанных Василием, и могут отвечать на вопрос о цвете каждого пикселя полотна в любой из моментов времени создания шедевра. Попробуйте и Вы ненадолго побыть фанатом Василия.

Вам известна информация о действиях художника в хронологическом порядке: вертикаль или горизонталь он закрашивал, и в какой цвет. В потоке действий художника встречаются запросы на определение цвета пикселя, находящегося на пересечении заданной вертикали и горизонтали, к текущему моменту. Требуется получить ответы на все запросы определения цветов пикселей.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число N — количество запросов ($1 \leqslant N \leqslant 5000$). Далее, следует N строк, в каждой из которых записан запрос.

Запросы бывают трех видов:

- Внести изменение в реестр о цвете горизонтали.

  Формат: `h <номер горизонтали> <номер цвета>`

- Внести изменение в реестр о цвете вертикали.

  Формат: `v <номер вертикали> <номер цвета>`

- Узнать цвет пикселя.

  Формат: `? <номер горизонтали> <номер вертикали>`

Номера горизонталей и вертикалей h_i, v_i — целые числа из промежутка $[0; 10^9]$.

Номера цветов – целые числа из промежутка $[0; 255]$.

В начальный момент времени холст художника полностью черный, т.е. каждый его пиксель имеет цвет с номером 0.

Гарантируется, что среди N запросов есть хотя бы один запрос о цвете пикселя.

Формат выходных данных

Число выводимых строк должно соответствовать числу запросов о цвете пикселя. Каждая строка ответа должна содержать одно число — номер цвета искомого пикселя.

Система оценки

В задаче 4 подзадачи. Подзадача 0 – тесты из условия, баллы не начисляются. Подзадачи 1 и 2 – баллы начисляются только если пройдены все тесты подзадачи. Подзадача 3 – за каждый пройденный тест начисляется определенное количество баллов. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		полная проверка
1	20 баллов	$0 \leqslant h_i, v_i, N \leqslant 100$	0	полная проверка
2	48 баллов	$0 \leqslant h_i, v_i \leqslant 10^6$, $1 \leqslant N \leqslant 1000$	0, 1	полная проверка
3	32 балла	$0 \leqslant h_i, v_i \leqslant 10^9$, $1 \leqslant N \leqslant 5000$	0, 1, 2	потестовая проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 h 1 255 v 1 200 ? 1 1	200
8 h 10 100 ? 1 1 h 9 100 ? 10 10 v 10 200 ? 10 10 v 9 150 ? 9 10	0 100 200 200

Задача C. Последовательность 01

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

Будем строить последовательность из 0 и 1 следующим образом. Первый элемент последовательности 1. Остальные элементы получаются из предыдущих с помощью логической операции отрицания: NOT(1) = 0, NOT(0) = 1. Второй элемент равен отрицанию первого.

$$1 \to 1\mathbf{0}$$

Третий и четвертый элементы — отрицанию первого и второго соответственно и т.д.

$$1 \to 10 \to 10\mathbf{01}$$

Далее,

$$1 \to 10 \to 1001 \to 1001\mathbf{0110} \to ...$$

Таким образом, получается последовательность вида:

$$1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1...$$

Найдите в указанной последовательности, чему будет равен n-й элемент.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла задано одно число n — позиция, в которой надо определить элемент ($1 \leqslant n \leqslant 10^{18}$). Нумерация элементов последовательности начинается с 1.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — значение элемента на n-м месте последовательности.

Система оценки

В задаче 6 подзадач. Подзадача 0 — тесты из условия, баллы не начисляются. В остальных подзадачах баллы начисляются только в случае, если пройдены все тесты подзадачи. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		полная проверка
1	16 баллов	$n \leqslant 100$	0	полная проверка
2	20 баллов	$n \leqslant 10^5$	0, 1	полная проверка
3	20 баллов	$n \leqslant 10^6$	0, 1, 2	полная проверка
4	20 баллов	$n \leqslant 10^9$	0, 1, 2, 3	полная проверка
5	24 балла	$n \leqslant 10^{18}$	0, 1, 2, 3, 4	полная проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	0
1	1

Задача D. Будни студента

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

Студенту Пете нужно сделать n домашних заданий. Для каждого домашнего задания Петя знает b_i – время, когда задание будет выложено, и e_i – время, до которого его нужно сдать на проверку, выраженные в условных единицах, а также l_i – ориентировочное время выполнения, т.е. сколько времени, по расчётам преподавателя, Петя должен затратить на выполнение этого домашнего задания.

В любой момент времени Петя может одновременно делать не более одного домашнего задания, но ему необязательно делать всё домашнее задание за один раз (т.е. в любой момент времени Петя может мгновенно переключиться с одного домашнего задания на другое доступное в текущий момент).

Теперь Пете интересно, успеет ли он сдать все домашние задания вовремя. Помогите ему выяснить это.

Формат входных данных

В первой строке записано число n – количество домашних заданий, которые нужно сделать Пете ($1 \leqslant n \leqslant 10^5$).

В следующих n строках указаны по три числа через пробел – b_i, e_i и l_i, где

b_i – время, когда появится задание с номером i,

e_i – время, до которого его нужно сдать (можно сдать непосредственно в момент времени e_i),

l_i – ориентировочное время выполнения i-го задания.

$0 \leqslant b_i < e_i \leqslant 10^9$, $1 \leqslant l_i \leqslant 10^9$

Формат выходных данных

Выведите «YES» (без кавычек), если Петя успеет сдать все домашние задания вовремя, и «NO» (без кавычек) в противном случае.

Система оценки

В задаче три подзадачи. Подзадача 0 – тесты из условия, баллы не начисляются. Подзадачи 1 и 2 – баллы начисляются только если пройдены все тесты подзадачи. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		полная проверка
1	40 баллов	$b_i = 0$, для всех $1 \leqslant i \leqslant n$	0	полная проверка
2	60 баллов	$0 \leqslant b_i < e_i \leqslant 10^9$, $1 \leqslant l_i \leqslant 10^9$	0, 1	полная проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 2 1 0 3 1 0 4 1 0 5 1 0 6 2	YES
1 0 4 5	NO

Задача E. Игра с фишкой

Имя входного файла:	`стандартный ввод`
Имя выходного файла:	`стандартный вывод`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Лере на день рождения подарили клетчатое поле, состоящее из n строк и m столбцов и фишку. Спросите зачем фишку? Чтобы она могла передвигать фишку по клетчатому полю. Каждый день Лера придумывает новую игру с этими предметами и сегодняшний день не стал исключением.

Сначала Лера написала в каждой клетке поля целое число a_{ij} ($1 \leqslant a_{ij} \leqslant 10^6$). После этого она решила поставить фишку на поле $(1, 1)$ и придумала следующие правила перемещения фишки: за один ход Лера может переместить фишку с поля (i_1, j_1) на поле (i_2, j_2), если НОД$(a_{i_1 j_1}, a_{i_2 j_2}) > 1$. Лере стало интересно — за какое минимальное количество ходов она сможет переместить фишку с поля $(1, 1)$ на поле (n, m). Спустя несколько секунд она смогла понять, сколько ходов ей потребуется. А сможете ли вы?

Формат входных данных

В первой строке записано два целых числа n и m ($1 \leqslant n \leqslant 5{\cdot}10^5, 1 \leqslant m \leqslant 5{\cdot}10^5, 1 \leqslant n{\cdot}m \leqslant 5{\cdot}10^5$) — количество строк и столбцов в клетчатом поле.

В каждой из следующих n строк записано по m целых чисел a_{ij} ($1 \leqslant a_{ij} \leqslant 10^6$) — значения в клетках.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное количество ходов, чтобы переместить фишку из клетки $(1, 1)$ в клетку (n, m). Если это сделать невозможно, выведите -1.

Система оценки

В задаче 4 подзадачи. Подзадача 0 – тесты из условия, баллы не начисляются. Подзадачи 1, 2, 3 – баллы начисляются только если пройдены все тесты подзадачи. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		полная проверка
1	15 баллов	$1 \leqslant n \cdot m \leqslant 1000, 1 \leqslant a_{ij} \leqslant 10^6$	0	полная проверка
2	20 баллов	$1 \leqslant n \cdot m \leqslant 5 \cdot 10^5, 1 \leqslant a_{ij} \leqslant 500$	0	полная проверка
3	65 баллов	$1 \leqslant n \cdot m \leqslant 5 \cdot 10^5, 1 \leqslant a_{ij} \leqslant 10^6$	0, 1, 2	полная проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 1	0
3 1 1 2 4	-1
3 3 6 9 5 8 6 21 77 14 11	3

Замечание

Наибольший общий делитель (a, b) двух положительных целых чисел a и b равняется самому большому целому числу, на которое без остатка делятся оба числа a и b