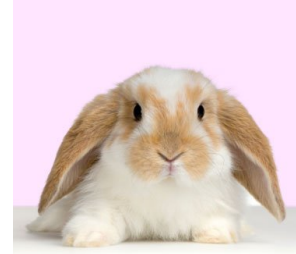


Задача А: Кролики

В Ереване, в одной из лабораторий занимающийся исследованием кроликов, работает всемирноизвестный кроликоисследователь Mr. Rabbit.



Он, как и все ученые утверждает, что кролики размножаются очень быстро.

Изображая на бумаге молодых кроликов цифрой 0, а взрослых цифрой 1 он установил следующую закономерность этого роста. Каждый день все молодые кролики взрослеют $0 \rightarrow 1$, а каждый взрослый кролик приносит на свет одного молодого кролика $1 \rightarrow 10$.

Т.е. если последовательность кроликов будет 10110, то на следующий день станет 10110101.

Mr. Rabbit взял одного молодого кролика и начал исследовать популяцию, которое происходила согласно вышеприведенной закономерности. Получилось следующее..

$0 \rightarrow 1 \rightarrow 10 \rightarrow 101 \rightarrow 10110 \rightarrow \dots$

Mr. Rabbit решил исследовать соответствующие числа в десятичной системе счисления и получил следующую последовательность.

$0, 1, 2, 5, 22, 181, \dots$

Теперь он хочет найти N-ый элемент этой последовательности. Понимая, что это число будет очень большим, он заинтересован остатком этого числа на некоторое “волшебное” число P. Помогите Mr.Rabbit-у определить этот остаток.

Входные данные

Первая строка содержит два натуральных числа N и P, разделенные пробелом. ($0 < N \leq 10^7$), ($1 < P \leq 10^9$).

Выходные данные

Выводите N-тое число в вышеопределенной последовательности по модулю P.

Пример входа	Пример выхода
2 5	1
5 5	2
6 1001	181

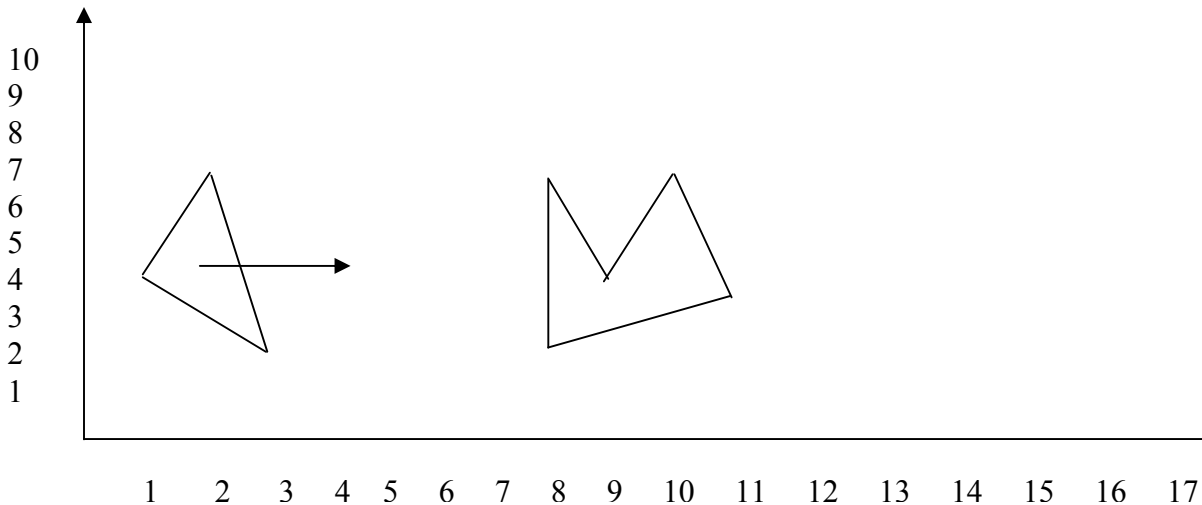
Задача В: Титаник

Известная корпорация, производящая компьютерные игры, решила производить игру под названием “Крушение Титана”. Игрок выступает в роли капитана гигантского лайнера и должен спасти корабль от неминуемого столкновения с гигантским айсбергом.



И Титаник, и айсберг имеют вид многоугольника. Айсберг неподвижный, а Титаник движется с запада на восток, т.е. по направлению положительной полуоси абсцисс.

Вы являетесь одним из разработчиков этой игры и столкнулись с следующей задачей. Вам известны координаты Титаника и айсберга, вы должны определить произойдет ли столкновение или нет.



Входные данные

Первая строка содержит одно число N ($2 < N \leq 100000$) - количество вершин многоугольника, определяющий Титаник. Следующие N строк содержат по два целых числа X_i, Y_i ($0 < X_i, Y_i \leq 10^9$) - координаты вершин многоугольника, в порядке их обхода по часовой стрелке. Следующая строка содержит одно число M ($2 < M \leq 100000$) - количество вершин многоугольника, определяющий айсберг. Следующие M строк содержат по два целых числа X_i, Y_i ($0 < X_i, Y_i \leq 10^9$) - координаты вершин многоугольника, в порядке их обхода по часовой стрелке. В начальный момент айсберг и Титаник не имеют общих точек.

Выходные данные

Выводите слово «YES», если столкновение произойдет, и «NO» - в противном случае.

Пример входа	Пример выхода
3 1 4 2 7 3 2 5 8 2 8 7 9 4 10 7 11 3	YES
3 1 4 2 6 3 2 3 8 10 10 10 9 7	NO

Задача С: Кризис

Кризис по всюду. Во всех корпорациях снижают зарплату. В корпорации XYZ финансовый менеджер решил сократить зарплаты, но так, чтобы работники стали работать более эффективно. Вот что он придумал.

Он каждому сотруднику давал N заданий, для выполнения каждого из которых нужна одна минута, и на каждую из заданий поставил срок: сотрудник должен закончить i -ое задание до конца D_i -ой минуты рабочего дня. А если работа не будет выполнена в срок то его зарплату сократят на W_i .



Вы работаете в корпорации XYZ и получили N заданий. Вы должны определить в каком порядке выполнять задания, чтобы получить максимальную зарплату.

Входные данные

Первая строка содержит одно число N ($0 < N \leq 1000$). На следующих N строках даны D_i и W_i , причем $(i+1)$ -ая строка содержит числа D_i и W_i разделенные пробелом. ($0 < D_i \leq 10000$) ($0 < W_i \leq 1000$)

Выходные данные

Выводите минимальную сумму денег, что будут сокращать при оптимальном порядке выполнении заданий.

Пример входа	Пример выхода
1 10 5	0
3 2 10 1 5 2 15	5

Объяснение к 2ому примеру: сначала на 1ой минуте начинаем выполнять первое задание, заканчиваем через минуту и сразу же выполняем 3ое задание, заканчивая до начало третьей минуты. Потом выполняем второе задание, но поскольку не успели в срок, то сокращают зарплату на 5 !

Задача D: Спорткомплекс

2020 – ый год. Завершено строительство спортивного комплекса РАУ. Все готовятся к церемонии торжественного открытия. Две рекламные фирмы, владельцами которых являются выпускники РАУ, добровольно взялись за абстрактное оформление освещения зала «сверху». Потолок зала представлен в виде координатной плоскости. Осветительные лампы обеих фирм должны быть прикреплены к потолку в определенных местах в виде непересекающихся отрезков прямой. Только у 1-ой фирмы лампы параллельны оси абсцисс, а у второй - оси ординат. Обе фирмы уже определили места прикрепления своих ламп на потолке. Однако оказалось, что пересечение ламп разных фирм приводит к нежеланным эффектам.



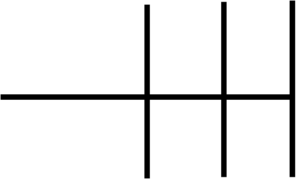
Руководство поручило вам написать программу, которая определит наибольшее число попарно непересекающихся ламп, которые можно оставить на потолке.

Входные данные

Первая строка содержит одно натуральное число N , общая количество ламп. ($0 < N \leq 2000$). Далее следуют N строк задающие координаты ламп на потолке. Все лампы либо параллельны оси X , либо оси Y и все координаты по модулю не превосходят 10000.

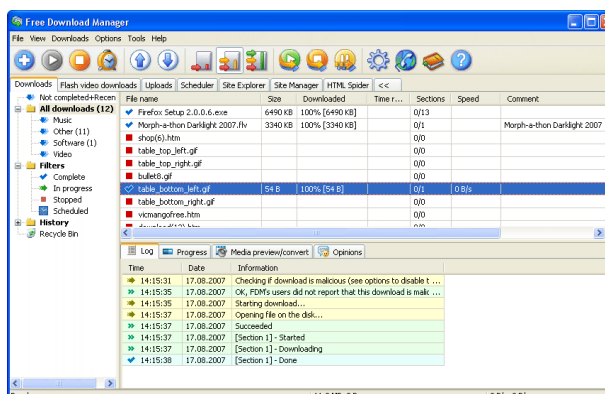
Выходные данные

Выводите одно число, максимальное количество ламп что можно повесить.

Пример входа	Пример выхода	
4 2 1 6 1 4 0 4 2 5 0 5 2 6 0 6 2	3	

Задача Е: Download Manager

Сурен скачал новый Download Manager из Интернета и прочитав документацию узнал, что этот Manager отличается от других тем, что распределяет скорость по всем загрузкам равномерно. Другими словами, если скорость Интернета у Сурена 100Мб/сек и он скачивает 4 файла из Интернета одновременно, то каждое из них будет скачиваться со скоростью 25Мб/сек.



Сурен студент и завтра у него защита курсовой работы. Как и все студенты он оставил огромную часть своей курсовой работы на последний день. И сейчас ему надо скачать нужные ему материалы из Интернета. Сурену известно скорость скачивания T (Мб/сек) и он должен скачать N файлов с размерами a_1, a_2, \dots, a_n . Сурен хочет посчитать сколько времени потребуется, чтобы все файлы были скачаны.

Входные данные

Первая строка содержит два натуральных числа N и T , разделенные пробелом. ($0 < N \leq 10^5$), ($1 < T \leq 10^9$). Следующая строка содержит N целых числа a_1, a_2, \dots, a_n разделенных пробелами, размеры файлов в мегабайтах ($0 < a_i \leq 10^4$).

Выходные данные

Выводите требуемое время для скачивания всех файлов, в секундах, с тремя знаками после десятичной точки.

Пример входа	Пример выхода
2 5	5.000
10 15	
3 4	4.500
5 8 5	

Объяснение к первому примеру: За первые 4 секунды скачивается первый файл со скоростью 2.5Мб/сек. Потом с полной скоростью скачивается остаток второго файла со скоростью 5Мб/сек и заканчивается через одну секунду.

Задача F: Расписания

В Российско-Армянском Университете за все компьютерные аудитории ответственен администратор Сергей. Он отвечает за все компьютеры, проекторы, принтеры... По этому он вначале каждого дня хочет посчитать, по сколько часов будут заняты его аудитории за этот день.



Для этого Сергей поднимается на третий этаж и на стенде факультета Прикладной Математики и Информатики начинает изучать расписание занятий. А факультете имеются М групп. Для каждой группы в расписании имеется количество аудиторных занятий этой группы, и для каждого занятия указаны начало, конец и номер аудитории, где оно проводится.

Сергей просит Вас помочь ему, и посчитать, по сколько часов будут заняты его аудитории. Заметем, что аудитории очень большие, по этому в одно и тоже время в одной и той аудитории могут проходить сразу несколько занятий. Аудитория считается занятой, если там проводится хотя бы одно занятие.

Входные данные

Первая строка содержит два натуральных числа N и M , разделенные пробелом. ($0 < N \leq 100$), ($0 < M \leq 100$). Соответственно количество аудиторий за которых ответственен администратор Сергей и количество групп. Аудитории пронумерованы от 1, 2, ..., N . Следующие M строк содержат расписание групп. Первое число в строке задает количество аудиторных занятий этой группы K ($0 < K \leq 100$), далее следуют $3 \cdot K$ чисел $Start_1, End_1, Num_1, Start_2, End_2, Num_2, \dots, Start_K, End_K, Num_K$ задающие начало и конец занятия и номер аудитории в которой будет проходить занятие. ($0 \leq Start_i < End_i \leq 10^9$), ($1 \leq Num_i \leq N$).

Выходные данные

Выводите N чисел разделенные пробелами, количество занятых часов аудитории 1, аудитории 2, ..., аудитории N .

Пример входа	Пример выхода
4 3 2 0 3 1 20 30 2 3 5 10 1 0 3 3 15 25 2 1 0 253 4	8 15 3 253

Задача G: Новые работники

2110 год. Всемирный финансовый кризис наконец преодолен. Все корпорации набирают новых сотрудников.

За это время корпорация XYZ отказалась от услуг очень многих работников и сейчас готов взять на работу чуть ли не всех кто подал заявку. Однако в этой компании до сих пор работает их старый и опытный финансовый менеджер. И в этот раз он решил предложить очень своеобразный метод.



Он пронумеровал натуральными числами всех кандидатов (тех, кто послали резюме). И решил взять на работу кандидата с первым нечетным номером, потом следующих двух с четными номерами, далее следующих троих с нечетными номерами, потом следующих четырех с четными номерами и т. д.

Т.е. работу получают люди с следующими номерами в списке кандидатов.

1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 17 ...

Этот метод очень понравился директору и он заинтересовался кто будет их N-ым работником.

Входные данные

Первая строка содержит одно натуральное число N ($0 < N \leq 10^{16}$)

Выходные данные

Выводите номер N-ого работника в списке кандидатов.

Пример входа	Пример выхода
3	4
7	10
10	16
16	26