

Задача А. Калькулятор

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

Имеется калькулятор, который выполняет три операции:

1. Прибавить к числу X единицу.
2. Умножить число X на 2.
3. Умножить число X на 3.

Определите кратчайшую последовательность операций, необходимую для получения из числа 1 заданное число N .

Формат входных данных

Программа получает на вход одно число N , не превосходящее 10^6 .

Формат выходных данных

Выведите строку, состоящую из цифр 1, 2 или 3, обозначающих одну из трех указанных операций, которая получает из числа 1 число N за минимальное число операций. Если возможных минимальных решений несколько, выведите любое из них.

Примеры

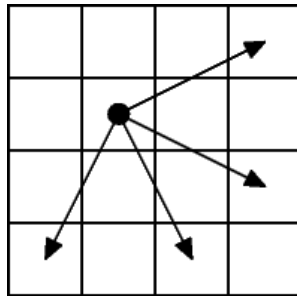
стандартный ввод	стандартный вывод
5	221
3	3

Задача В. Конём ходи!

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

Дана прямоугольная доска $N \times M$ (N строк и M столбцов). В левом верхнем углу находится шахматный конь, которого необходимо переместить в правый нижний угол доски.

При этом конь может ходить следующим образом:



Необходимо определить, сколько существует различных маршрутов, ведущих из левого верхнего в правый нижний угол.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся два натуральных числа N и M ($1 \leq N, M \leq 25$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — количество способов добраться конём до правого нижнего угла доски.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4	2
2 3	1

Задача С. Наибольший квадрат

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дан двумерный массив целых чисел $n \times m$, все элементы которого — нули или единицы. Найти в нём наибольший по площади квадрат, состоящий только из единиц. Гарантируется, что в нём есть хотя бы одна единица.

Формат входных данных

Вводятся два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 3000$), а потом n строк по m чисел 0 или 1 — элементы массива.

Формат выходных данных

Вывести три числа — длину стороны квадрата и координаты его левого верхнего угла.

Примеры

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

Задача D. Гвоздики

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На прямой доске вбиты гвоздики. Любые два гвоздика можно соединить ниточкой. Требуется соединить какие-то пары гвоздиков ниточками так, чтобы к каждому гвоздику была привязана хотя бы одна ниточка, а суммарная длина всех ниточек была минимальна.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число N — количество гвоздиков ($2 \leq N \leq 100$). В следующей строке записано N чисел — координаты всех гвоздиков (неотрицательные целые числа, не превосходящие 10^4).

Формат выходных данных

В выходной файл нужно вывести единственное число — минимальную суммарную длину всех ниточек.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 10 0 12 2	6

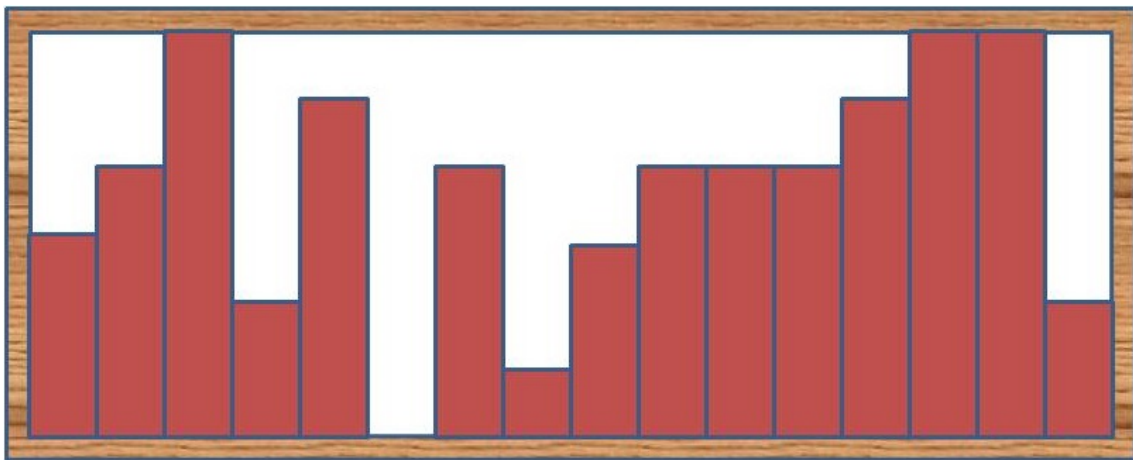
Задача Е. Горные виды

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.8 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На день рождения родители подарили Саше очень длинную красную ленту длиной L сантиметров, а также прямоугольную раму шириной W сантиметров и высотой H сантиметров. Почему родители подарили Саше такие странные подарки на день рождения? На этот вопрос в задаче отвечать не требуется.

Саша — большой любитель гор. Он придумал, как можно с помощью ленты и рамы изобразить горы. Для этого он хочет отрезать от ленты не более W полосок, каждая из которых по длине не превосходит H , и наклеить их подряд внутри рамы. При этом суммарная длина полосок, разумеется, не должна превосходить L . В то же время, суммарная длина не обязана равняться L .

Пример горного вида можете видеть на рисунке:



Обратите внимание, что некоторые “горы” в пейзаже могут иметь нулевую высоту.

В то же время Саша всем сердцем ненавидит равнины, поэтому он не хочет, чтобы в получившемся горном виде все горы имели одинаковую высоту.

Перед тем, как составить свой пейзаж, Саша задумался: а сколькими различными способами он может сделать пейзаж из того, что родители подарили ему на день рождения. К сожалению, Саше всего 5 лет, поэтому он не знает числа, большие 10. Вам предстоит ему помочь!

Поскольку ответ может оказаться довольно большим, посчитайте его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных записаны три числа: $0 \leq L \leq 10^4$, $1 \leq W \leq 200$ и $1 \leq H \leq 200$

Формат выходных данных

В выходных данных ваша программа должна вывести количество различных способов изобразить горный пейзаж по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 2	6
2 2 1	2
25 5 5	7770

Задача F. Лесенки

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

Лесенкой называется набор кубиков, в котором каждый горизонтальный слой содержит меньше кубиков, чем слой под ним.

Подсчитать количество различных лесенок, которые могут быть построены из N кубиков.

Формат входных данных

Вводится одно число N ($1 \leq N \leq 150$)

Формат выходных данных

Выведите искомое количество лесенок.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
3	2

Задача G. Упаковка сокровищ

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

Вы нашли пещеру Смауга, полную сокровищ, и хотите унести их как можно больше. К сожалению, вы можете лишь один раз спуститься в неё, так что вы решили придерживаться следующего плана: взять сокровища максимальной суммарной стоимости суммарной массой не больше W .

Каждое сокровище характеризуется своей массой, стоимостью и тем, может ли оно быть разделено на меньшие сокровища (на произвольное конечное количество частей, стоимость делится пропорционально массе). Например, слиток золота может быть разделён на два меньших слитка, но хрустальная чаша не может быть разделена.

Найдите максимальную возможную стоимость украденных сокровищ.

Формат входных данных

В первой строке содержатся два целых числа W ($1 \leq W \leq 10\,000$) и N ($1 \leq N \leq 50$) — максимальная суммарная масса унесённых сокровищ и количество сокровищ в пещере соответственно.

Следующие N строк содержат по два целых числа w_i и c_i ($1 \leq w_i, c_i \leq 10\,000$) и символу d_i , где w_i — масса i -го сокровища, c_i — стоимость i -го сокровища, d_i равен «Y», если i -й предмет можно разделить на меньшие части, и «N», если нельзя.

Формат выходных данных

Выведите ответ с точностью не менее 6 знаков после запятой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
150 3 100 100 N 100 100 N 130 10 Y	103.846153846154
150 3 100 100 N 100 100 N 100 1000 Y	1000.000000000000
650 4 207 1459 Y 150 6867 N 694 3494 Y 417 7479 N	14931.009661835749
3301 7 350 2765 Y 258 560 Y 120 9325 N 879 302 Y 611 2674 Y 774 2273 Y 318 1572 Y	19467.907849829353