

Задача А. Кузнечик

Имя входного файла: `grid.in`
Имя выходного файла: `grid.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до K столбиков, считая от текущего. Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Формат входного файла

Входная строка содержит натуральные числа N и K , разделённые пробелом. Гарантируется, что $N \leq 30$, $K \leq 10$.

Формат выходного файла

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N .

Примеры

<code>grid.in</code>	<code>grid.out</code>
8 2	21

Задача В. Мутанты-2

Имя входного файла: `mutants2.in`
Имя выходного файла: `mutants2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Как Вы помните, в Институте Искусств, Мутантов и Информационных Технологий разводят милых разноцветных зверюшек. Но вдруг одна из зверюшек нашла выход из Института и сбежала. По воле судьбы она попала в удивительный город Мутантоград. Вы не поверите, город разбит на улицы, на пересечении улиц находятся перекрёстки.

Удивителен же Мутантоград тем, что ходить можно с перекрёстка на перекрёсток только на восток или на юг, а также на каждом перекрёстке берут штрафы. Наш мутант нашёл карту города, она представляет собой клетчатый прямоугольник N на M , в котором на пересечении i -ой строки и j -го столбца указан размер штрафа при попадании на этот перекрёсток.

Зверюшка находится на северо-западном углу города. Помогите ей дойти до юго-восточного угла Мутантограда, заплатив минимально возможный штраф.

Формат входного файла

В первой строке входного файла находится два натуральных числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000$).

В последующих N строках содержится по M чисел - карта города Мутантограда.

Формат выходного файла

В первой строке выведите одно целое число - минимальный размер штрафа, который придётся заплатить мутантику.

Во второй строчке выведите количество перекрёстков на пути.

В следующих строчках выведите координаты перекрёстков, через которые зверюшка пройдёт. Гарантируется, что штраф не превысит 10^9 .

Примеры

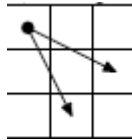
mutants2.in	mutants2.out
3 4	35
5 9 4 3	6
3 1 6 9	1 1
8 6 8 12	2 1
	2 2
	3 2
	3 3
	3 4

Задача С. Ход конём

Имя входного файла: `knight.in`
Имя выходного файла: `knight.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
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 разных маршрутов, ведущих из левого верхнего угла в правый нижний угол.

Формат входного файла

В первой строке входного файла даны два натуральных числа N и M ($1 \leq N, M \leq 50$).

Формат выходного файла

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

Примеры

<code>knight.in</code>	<code>knight.out</code>
3 2	1
31 34	293930

Задача D. Калькулятор

Имя входного файла: `calcul.in`
Имя выходного файла: `calcul.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется калькулятор, который выполняет три операции:

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

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

Формат входного файла

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

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите минимальное количество операций. во второй строке выведите числа, последовательно получающиеся при выполнении операций. Первое из них должно быть равно 1, а последнее N .

Примеры

<code>calcul.in</code>	<code>calcul.out</code>
1	0 1
5	3 1 2 4 5

Задача Е. Три единицы подряд

Имя входного файла: `ones.in`
Имя выходного файла: `ones.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Определите количество последовательностей из нулей и единиц длины N (длина - это общее количество нулей и единиц), в которых никакие три единицы не стоят рядом.

Формат входного файла

Вводится натуральное число N , не превосходящее 40.

Формат выходного файла

Выведите количество искомых последовательностей. Гарантируется, что ответ не превосходит $2^{31} - 1$.

Примеры

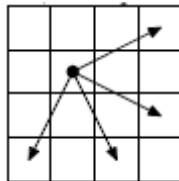
<code>ones.in</code>	<code>ones.out</code>
3	7
1	2

Задача F. Ход конём-2

Имя входного файла: `knight2.in`
Имя выходного файла: `knight2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
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 разных маршрутов, ведущих из левого верхнего угла в правый нижний угол.

Формат входного файла

В первой строке входного файла даны два натуральных числа N и M ($1 \leq N, M \leq 15$).

Формат выходного файла

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

Примеры

<code>knight2.in</code>	<code>knight2.out</code>
4 4	2
15 14	7884330

Задача G. Гвоздики

Имя входного файла: `nails.in`
Имя выходного файла: `nails.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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

Формат входного файла

В первой строке записано количество гвоздиков n ($1 \leq n \leq 100$). В следующей строке записано n чисел — координаты всех гвоздиков (неотрицательные целые числа, не превосходящие 10000).

Формат выходного файла

Вывести минимальную суммарную длину всех ниточек.

Примеры

<code>nails.in</code>	<code>nails.out</code>
5 4 10 0 12 2	6