

Задача А. Кузнечик

Имя входного файла: `grig.in`
Имя выходного файла: `grig.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У одного из преподавателей параллели С в комнате живёт кузнечик, который очень любит прыгать по клетчатой одномерной доске. Длина доски — N клеток. К его сожалению он умеет прыгать только на $1, 2, \dots, k$ клеток вперёд.

Однажды преподавателям стало интересно, сколькими способами кузнечик может допрыгать из первой клетки до последней. Помогите им ответить на этот вопрос.

Формат входного файла

В первой и единственной строке входного файла записано два целых числа — N и k ($1 \leq N \leq 30, 1 \leq k \leq 10$).

Формат выходного файла

Выведите одно число — количество способов, которыми кузнечик может допрыгать из первой клетки до последней.

Пример

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

Задача В. Мутанты-2

Имя входного файла: `mutants2.in`
Имя выходного файла: `mutants2.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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 перекрестки.

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

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 находятся два натуральных числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000$).

В последующих N строках содержатся по M чисел — карта города Мутантоград.

Формат выходного файла

В первой строчке выведите одно целое число — минимальный размер штрафа, который придется заплатить мутантику.

Во второй строчке выведите количество перекрестков на пути.

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

Пример

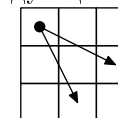
<code>mutants2.in</code>	<code>mutants2.out</code>
3 4	35
5 9 4 3	6
3 1 6 9	1 1
8 6 8 12	2 1
	2 2
	3 2
	3 3
	3 4

Задача С. Ход конём

Имя входного файла: `knight.in`
Имя выходного файла: `knight.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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 входного файла

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

Формат выходного файла

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

Пример

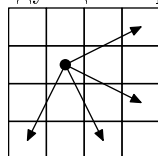
knight.in	knight.out
3 2	1
31 34	293930

Задача D. Ход конём - 2

Имя входного файла: knight2.in
Имя выходного файла: knight2.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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 входного файла

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

Формат выходного файла

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

Пример

knight2.in	knight2.out
4 4	2
15 14	7884330

Задача E. Три единицы подряд

Имя входного файла: ones.in
Имя выходного файла: ones.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

По данному числу N определите количество последовательностей из нулей и единиц длины N , в которых никакие три единицы не стоят рядом.

Формат входного файла

Во входном файле написано натуральное число N , не превосходящее 35.

Формат выходного файла

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

Пример

ones.in	ones.out
4	13

Задача F. Калькулятор

Имя входного файла: calcul.in
Имя выходного файла: calcul.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Имеется калькулятор, который выполняет следующие операции:

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

Определите, какое наименьшее количество операций требуется, чтобы получить из числа 1 число N .

Формат входного файла

Во входном файле написано натуральное 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 .

Пример

calcul.in	calcul.out
1	0 1
5	3 1 2 4 5
962340	17 1 3 9 27 54 55 165 495 1485 4455 8910 17820 17821 53463 160389 160390 481170 962340

Задача G. Рюкзак

Имя входного файла: knapsack.in
Имя выходного файла: knapsack.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите максимальный вес золота, который можно унести в рюкзаке вместительностью S , если есть N золотых слитков с заданными весами.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны два числа — S и N ($1 \leq S \leq 10\,000$, $1 \leq N \leq 300$). Далее следует N неотрицательных целых чисел, не превосходящих $100\,000$ — веса слитков.

Формат выходного файла

Выведите искомый максимальный вес.

Пример

knapsack.in	knapsack.out
10 3 5 7 4	9