

## Задача А. Кузнечик

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

У одного из преподавателей предолимпа 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 входных данных

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 выходных данных

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

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 8 2              | 21                |

## Задача В. Лестница: последние цифры

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

Вася-первоклассник, поднимаясь по лесенке из  $N$  ступенек, каждым шагом либо наступает на следующую ступеньку, либо через одну ступеньку. При этом он считает сумму последних цифр ступенек, на которые он наступал. Какое минимальное число он может получить, попав на последнюю ступеньку?

### Формат входных данных

Вводится одно натуральное число  $N \leq 10^5$ .

### Формат выходных данных

Выведите минимальную сумму, которую мог получить Вася.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 3                | 4                 |
| 6                | 12                |

## Задача С. 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                | 311               |
| 3                | 3                 |

## Задача D. Три единицы подряд

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
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 входных данных

Вводится натуральное число  $N$ , не превосходящее 40.

### Формат выходных данных

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

### Примеры

| <code>stdin</code> | <code>stdout</code> |
|--------------------|---------------------|
| 3                  | 7                   |
| 1                  | 2                   |

## Задача Е. Черепашка

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

В левом верхнем углу прямоугольной таблицы размером  $n \times m$  находится черепашка. Она хочет попасть в правый нижний угол к своей любимой семье. У неё есть своя особенность: черепашка умеет ходить лишь вправо, либо вниз.

За нахождение в клетке, находящейся на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца, на черепашку накладывается штраф в размере  $a_{ij}$  рублей. Естественно, черепашка хочет дойти до семьи с минимальным суммарным штрафом. Помогите ей сделать это.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 1000$ ) — размеры таблицы. Далее идет  $n$  строк, каждая из которых содержит  $m$  натуральных чисел, разделенных пробелами — описание таблицы с указанием для каждой клетки накладываемого штрафа. Гарантируется, что штраф в клетке не превышает 250 рублей.

### Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное число: минимальную возможную стоимость маршрута черепашки.

### Примеры

| стандартный ввод                      | стандартный вывод |
|---------------------------------------|-------------------|
| 3 4<br>5 9 4 3<br>3 1 6 9<br>8 6 8 12 | 35                |
| 1 1<br>1                              | 1                 |

## Задача F. Черепашка: восстановление

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

Черепашка хотела бы пройти по прямоугольной таблице из левого верхнего угла в правый нижний по маршруту с наименьшими потерями, черепашка умеет ходить только вниз или вправо. Помогите ей.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны два натуральных числа  $N$  и  $M$ , не превосходящих 1000 — размеры таблицы. Далее идет  $N$  строк, каждая из которых содержит  $M$  натуральных чисел, разделённых пробелами — описание таблицы с указанием для каждой клетки содержания кислоты на ней (в миллилитрах). Гарантируется, что количество кислоты в каждой клетке не превышает 250 миллилитров.

### Формат выходных данных

В первой строчке выведите одно целое число — минимальный возможный урон для черепашки. В следующих строчках выведите координаты клеток, по которым пролегает соответствующий путь. Координаты следует выводить в том порядке, в котором они встречаются в пути.

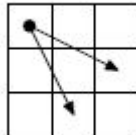
### Примеры

| стандартный ввод                      | стандартный вывод                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| 3 4<br>5 9 4 3<br>3 1 6 9<br>8 6 8 12 | 35<br>1 1<br>2 1<br>2 2<br>3 2<br>3 3<br>3 4 |
| 1 1<br>1                              | 1<br>1 1                                     |

## Задача G. Ход конем

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
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. В данной задаче конь может перемещаться на две клетки вниз и на одну клетку вправо или на одну клетку вниз и на две клетки вправо.



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

### Формат входных данных

Два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 50$ )

### Формат выходных данных

Выведите количество способов добраться конём из левого верхнего до правого нижнего угла доски.

### Примеры

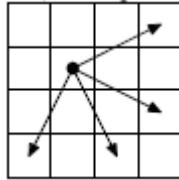
| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 3 2              | 1                 |
| 31 34            | 293930            |

## Задача Н. Ход конём-2

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана прямоугольник 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 входных данных

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

### Формат выходных данных

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

### Примеры

| <code>stdin</code> | <code>stdout</code> |
|--------------------|---------------------|
| 4 4                | 2                   |
| 15 14              | 7884330             |