

**Задача А. Строчки Фибоначчи**

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

*Строкой Фибоначчи* называется строка из символов 0 и 1, не содержащая двух единиц подряд.

Вашей задачей является по лексикографическому номеру строки Фибоначчи построить саму строку. Лексикографическим номером является номер в лексикографически упорядоченном (т.е. отсортированном естественным образом) наборе. Нумерация ведется от единицы.

**Формат входного файла**

Содержит два целых числа:  $n$  — длина строки Фибоначчи ( $1 \leq n \leq 44$ ), а также  $k$  — номер строки, которую необходимо вывести. Гарантируется, что строка с номером  $k$  существует.

**Формат выходного файла**

Выведите  $k$ -ю строку Фибоначчи длины  $n$ . Выходной файл не должен содержать пробелов.

**Примеры**

fib.in	fib.out
3 3	010
5 5	00101

**Задача В. Гвоздики**

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

На прямой дощечке 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 входного файла**

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 10 000).

**Формат выходного файла**

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

**Пример**

nails.in	nails.out
5	6
4 10 0 12 2	

**Задача С. Плавные числа**

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

Назовем натуральное число плавным, если разность любых двух его соседних цифр не превосходит по модулю единицы. Вам необходимо определить количество  $N$ -значных плавных чисел.

**Формат входного файла**

В единственной строке входного файла одно число  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ ).

**Формат выходного файла**

Вывести одно число — искомое количество.

**Пример**

smooth.in	smooth.out
1	9

**Задача D. Грибы**

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

Маша решила навестить свою бабушку. Она взяла с собой две корзинки — одну с пирожками, а другую — пустую, для грибов, которые она хочет собрать по пути.

Для того, чтобы попасть к бабушке, Маше необходимо пройти через лес, который представляет собой прямоугольник размером  $m \times n$ , в некоторых клетках которого растут деревья, а в некоторых — грибы. Маша выходит из клетки  $(1, 1)$  и идет к бабушке в деревню, расположенную в клетке  $(m, n)$ . Каждым своим ходом Маша может пойти вправо или вниз (т.е. увеличить одну и только одну из своих координат на 1), если в клетке, в которой она после этого окажется, не стоит дерево. Если в обеих клетках и справа, и снизу, находятся деревья, то Маша считается заблудившейся.

Вам необходимо по данному лесу выяснить, может ли Маша дойти до бабушки, не заблудившись, и если может, то посчитать максимальное количество грибов, которое она может при этом собрать.

**Формат входного файла**

В первой строке входного файла находятся четыре числа  $m, n, g, t$  ( $2 \leq m, n \leq 100, 0 \leq g, t \leq g + t \leq mn - 2$ ). В следующих  $g$  строках расположены по 2 числа в каждой —  $x$  и  $y$ -координаты  $i$ -го гриба. За ними следуют  $t$  строк с описаниями деревьев в аналогичном формате. Ни в какой клетке не может расти больше одного гриба, гриб и дерево одновременно, или больше одного дерева. Кроме того, в клетках  $(1, 1)$  и  $(m, n)$  ничего не растёт.

**Формат выходного файла**

Если Маша может дойти до бабушки, то в первой строке выходного файла необходимо выдать максимальное количество грибов, которое она сможет при этом собрать,



второй строке записаны  $n$  целых чисел  $A_1, A_2, \dots, A_n$  через пробел ( $0 \leq A_i \leq 10\,000$ ).

### Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите числа  $p$  и  $k$  через пробел — произведение выбранных чисел по модулю  $m$  и количество выбранных чисел, соответственно. Во второй строке выведите  $k$  чисел  $B_1, B_2, \dots, B_k$  через пробел — номера выбранных чисел. Номера должны быть попарно различны. Если ответов с максимальным  $p$  несколько, можно выводить любой из них.

### Примеры

product.in	product.out
3 5	3 1
1 2 3	3
5 8	7 2
5 4 3 2 1	3 1

этого множества неинтересен. *Силой* множества называется сумма чисел в нём. Сколько существует мирных множеств натуральных чисел силы  $n$ ?

### Формат входного файла

В первой строке входного файла задано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ).

### Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите одно число — количество мирных множеств натуральных чисел силы  $n$ .

### Примеры

peacefulsets.in	peacefulsets.out
2	1
5	2

## Задача Н. Длинные домино

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

Найдите количество способов замостить прямоугольник размера  $m \times n$  длинными домино — прямоугольниками размера  $3 \times 1$ .

Каждое домино должно полностью находиться внутри прямоугольника, домино не должны накладываться.

### Формат входного файла

Входной файл содержит  $m$  и  $n$  ( $1 \leq m \leq 9, 1 \leq n \leq 30$ ).

### Формат выходного файла

Выведите количество способов замостить прямоугольник  $m \times n$  длинными домино.

### Примеры

trimino.in	trimino.out
3 3	2
3 10	28

## Задача I. Мирные множества

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

Группа математиков проводит бои между натуральными числами. Результаты боя между двумя натуральными числами, вообще говоря, случайны, однако подчиняются следующему правилу: если одно из чисел не менее чем в два раза превосходит другое, то большее число всегда побеждает; в противном случае победить может как одно, так и другое число.

Бой называется *неинтересным*, если его результат предопределён. Множество натуральных чисел называется *мирным*, если бой любой пары различных чисел из