

## Задача А. Двоичные строки заданной длины

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

По данному числу  $N$  выведите все строки длины  $N$  из нулей и единиц в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Задано единственное число  $N$ . (натуральное,  $1 \leq N \leq 10$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки длины  $N$  из нулей и единиц в лексикографическом порядке, по одной на строке.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод                                    |
|------------------|--|
| 3                | 000<br>001<br>010<br>011<br>100<br>101<br>110<br>111 |

## Задача В. Все строки длины $n$ из $k$ различных символов

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

По данным числам  $N$  и  $K$  выведите все строки длины  $N$  из символов  $0 \dots K - 1$  в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Заданы 2 числа:  $N$  и  $K$  ( $1 \leq N, K \leq 10; N + K < 15$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки длины  $N$  из символов  $0 \dots K - 1$  в лексикографическом порядке.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод                                  |
|------------------|--|
| 2 3              | 00<br>01<br>02<br>10<br>11<br>12<br>20<br>21<br>22 |

## Задача С. Все двоичные строки длины $n$ , содержащие ровно $k$ единиц

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

По данным числам  $N$  и  $K$  выведите все строки из нулей и единиц длины  $N$ , содержащие ровно  $K$  единиц, в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Заданы 2 числа:  $N$  и  $K$  ( $0 \leq K \leq N$ ,  $0 \leq N \leq 100$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки из нулей и единиц длины  $N$ , содержащие ровно  $K$  единиц, в лексикографическом порядке.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод            |
|------------------|------------------------------|
| 4 3              | 0111<br>1011<br>1101<br>1110 |

## Задача D. Все перестановки заданной длины

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

По данному числу  $N$  выведите все перестановки чисел от 1 до  $N$  в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Задано 1 число:  $N$  ( $0 < N < 10$ ).

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все перестановки чисел от 1 до  $N$  в лексикографическом порядке. Перестановки выводятся по одной в строке, числа в перестановке выводятся без пробелов.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод                      |
|------------------|--|
| 3                | 123<br>132<br>213<br>231<br>312<br>321 |

## Задача E. Все убывающие последовательности длины $k$ из чисел $1\dots n$

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

По данным числам  $N$  и  $K$  выведите все убывающие последовательности длины  $K$  из чисел  $1\dots N$  в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Заданы 2 числа:  $N$  и  $K$ . ( $1 \leq N, K \leq 100$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все убывающие последовательности длины  $K$  из чисел  $1\dots N$  в лексикографическом порядке. Последовательности выводятся по одной в строке, числа внутри последовательностей разделяются пробелами

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод  |
|------------------|--|
| 5 2              | 2 1<br>3 1<br>3 2<br>4 1<br>4 2<br>4 3<br>5 1<br>5 2<br>5 3<br>5 4 |

## Задача F. Разбиения на слагаемые

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Перечислите все разбиения целого положительного числа  $N$  на целые положительные слагаемые. Разбиения должны обладать следующими свойствами:

- Слагаемые в разбиениях идут в невозрастающем порядке.
- Разбиения перечисляются в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

Во входном файле находится единственное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 40$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите искомые разбиения по одному на строку.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод                   |
|------------------|-------------------------------------|
| 4                | 1 1 1 1<br>2 1 1<br>2 2<br>3 1<br>4 |

## Задача G. Разбиение на неубывающие слагаемые, обратный порядок

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

Дано натуральное число  $N$ . Рассмотрим его разбиение на натуральные слагаемые. Два разбиения, отличающихся только порядком слагаемых, будем считать за одно, поэтому можно считать, что слагаемые в разбиении упорядочены по неубыванию.

### Формат входных данных

Задано единственное число  $N$ . ( $1 \leq N \leq 40$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести все разбиения числа  $N$  на натуральные слагаемые. Слагаемые выводите по неубыванию.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод   |
|------------------|---|
| 5                | 5<br>2 3<br>1 4<br>1 2 2<br>1 1 3<br>1 1 1 2<br>1 1 1 1 1 |

## Задача Н. Разложение на множители

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

Дано натуральное число  $N$ . Требуется вывести все разбиения числа  $N$  на натуральные делители не меньше  $M$ .

### Формат входных данных

Даны два числа  $N$  и  $M$  ( $2 \leq M \leq N \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл требуется вывести все разбиения на множители в лексикографическом порядке. Разбиения должны сравниваться не как строки, а как последовательности чисел. Внутри разбиения множители должны идти в неубывающем порядке.

### Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 4 3              | 4                 |
| 18 3             | 3*6<br>18         |



## Задача I. Мирные ферзи

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано число  $N$ . Определите, сколькими способами на доске  $N \times N$  можно расставить  $N$  ферзей, не бьющих друг друга.

### Формат входных данных

Задано единственное число  $N$ . ( $1 \leq N \leq 10$ )

### Формат выходных данных

Необходимо вывести количество способов, которыми можно расставить на доске  $N \times N$   $N$  ферзей, не бьющих друг друга.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 5                | 10                |

## Задача J. Количество ПСП

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

Посчитайте количество правильных скобочных последовательностей длины  $2n$  ( $n$  открывающихся скобок и  $n$  закрывающихся), составленных из круглых и квадратных скобок так, что внутри любой пары круглых скобок нет квадратных скобок.

### Формат входных данных

В единственной строке через пробел записано целое неотрицательное число  $n$ , не превосходящее 1000.

### Формат выходных данных

Выведите остаток от деления количества искомых правильных скобочных последовательностей на  $10^9 + 7$ .

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 5                | 625               |

## Задача К. Генерация правильных скобочных последовательностей - 2

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

По данному числу  $n$  выведите все правильные скобочные последовательности из круглых и квадратных скобок длины  $n$ . Придерживайтесь следующего порядка скобок: « $([])$ » (см. тест из условия)

### Формат входных данных

Одно целое число  $n$  ( $0 \leq n \leq 16$ ).

### Формат выходных данных

Выведите все правильные скобочные последовательности из круглых и квадратных скобок длины  $n$  в лексикографическом порядке. Каждая последовательность должна выводиться на новой строке.

### Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод   |
|------------------|---|
| 4                | $((()))$<br>$([[]])$<br>$()()$<br>$()[]$<br>$[(())]$<br>$[[[]]]$<br>$[]()$<br>$[] []$ |