

## Задача А. Перестановка по номеру (1 балл)

Имя входного файла: `num2perm.in`Имя выходного файла: `num2perm.out`

Во входном файле задано числа  $n$  и  $k$ . Выведите в выходной файл  $k$ -ю в лексикографическом порядке перестановку чисел от 1 до  $n$ . Перестановки занумерованы от 0 до  $n! - 1$ .  $1 \leq n \leq 18$ ,  $0 \leq k \leq n! - 1$ .

### Пример

<code>num2perm.in</code>	<code>num2perm.out</code>
3 4	3 1 2

## Задача В. Номер по перестановке (1 балл)

Имя входного файла: perm2num.in

Имя выходного файла: perm2num.out

Во входном файле задано число  $n$  и затем перестановка чисел от 1 до  $n$ . Выведите в выходной файл номер заданной перестановки в лексикографическом порядке всех перестановок чисел от 1 до  $n$ . Перестановки занумерованы, начиная с 0.  $1 \leq n \leq 18$ .

### Пример

perm2num.in	perm2num.out
3 1 3 2	1

## Задача С. Сочетание по номеру (1 балл)

Имя входного файла: `num2choose.in`

Имя выходного файла: `num2choose.out`

Во входном файле заданы числа  $n$ ,  $k$  и  $m$ . Выведите в выходной файл  $m$ -е в лексикографическом порядке сочетание по  $k$  из чисел от 1 до  $n$ . Сочетания занумерованы, начиная с 0.  $1 \leq k \leq n \leq 30$ ,  $0 \leq m \leq \binom{n}{k} - 1$ .

### Пример

<code>num2choose.in</code>	<code>num2choose.out</code>
4 2 3	2 3

**Задача D. Номер по сочетанию (1 балл)**Имя входного файла: `choose2num.in`Имя выходного файла: `choose2num.out`

Во входном файле заданы числа  $n$ ,  $k$  и затем сочетание, состоящее из  $k$  чисел от 1 до  $n$ . Выведите в выходной файл номер этого сочетания в лексикографическом порядке всех сочетаний из  $n$  чисел по  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 30$ ). Сочетания нумеруются, начиная с 0.

**Пример**

<code>choose2num.in</code>	<code>choose2num.out</code>
4 2 2 3	3

## Задача Е. Правильная скобочная последовательность по номеру (1 балл)

Имя входного файла: `num2brackets.in`

Имя выходного файла: `num2brackets.out`

Во входном файле заданы числа  $n$  и  $k$ . Выведите в выходной файл  $k$ -ю в лексикографическом порядке правильную скобочную последовательность среди всех правильных скобочных последовательностей с  $n$  открывающимися скобками, упорядоченных в лексикографическом порядке, «(» < «)». Последовательности занумерованы, начиная с 0.  $1 \leq n \leq 20$ . Искомая последовательность существует.

### Пример

<code>num2brackets.in</code>	<code>num2brackets.out</code>
4 3	((()))()

## Задача F. Номер по правильной скобочной последовательности (1 балл)

Имя входного файла: `brackets2num.in`

Имя выходного файла: `brackets2num.out`

Во входном файле задана правильная скобочная последовательность. Выведите в выходной ее номер в лексикографическом порядке среди всех правильных скобочных последовательностей с таким же количеством открывающихся скобок, «(» < «)». Последовательности занумерованы, начиная с 0. Количество открывающихся скобок в последовательности — от 1 до 20.

### Пример

<code>brackets2num.in</code>	<code>brackets2num.out</code>
<code>((()))()</code>	3

## Задача G. Правильная скобочная последовательность с двумя типами скобок по номеру (1 балл)

Имя входного файла: num2brackets2.in

Имя выходного файла: num2brackets2.out

Во входном файле заданы числа  $n$  и  $k$ . Выведите в выходной файл  $k$ -ю в лексикографическом порядке правильную скобочную последовательность среди всех правильных скобочных последовательностей с двумя типами скобок с  $n$  открывающимися скобками, упорядоченных в лексикографическом порядке, «(» < «)» < «[» < «]». Последовательности занумерованы, начиная с 0.  $1 \leq n \leq 20$ . Искомая последовательность существует.

### Пример

num2brackets2.in	num2brackets2.out
4 100	( [ ] ) ( [ ]

---

## Задача Н. Номер по правильной скобочной последовательности с двумя типами скобок (1 балл)

Имя входного файла: `brackets2num2.in`

Имя выходного файла: `brackets2num2.out`

Во входном файле задана правильная скобочная последовательность с двумя типами скобок. Выведите в выходной ее номер в лексикографическом порядке среди всех правильных скобочных последовательностей с таким же количеством открывающихся скобок, «(» < «)» < «[» < «]». Последовательности занумерованы, начиная с 0. Количество открывающихся скобок в последовательности — от 1 до 20.

### Пример

<code>brackets2num2.in</code>	<code>brackets2num2.out</code>
<code>([ ]) () []</code>	100

**Задача I. Разбиение на слагаемые по номеру (1 балл)**Имя входного файла: `num2part.in`Имя выходного файла: `num2part.out`

Рассмотрим все разбиения числа  $n$  на слагаемые, в каждом разбиении упорядочим их в порядке не убывания. Будем считать, что разбиение  $a_1+a_2+\dots+a_n$  лексикографически меньше  $b_1+b_2+\dots+b_m$ , если для некоторого  $k \forall j \leq k : a_j = b_j$  и либо  $k = n$ , либо  $a_{k+1} < b_{k+1}$ . Во входном файле заданы числа  $n$  и  $r$ .  $1 \leq n \leq 100$ , разбиение с номером  $r$  — существует. Выведите  $r$ -ое разбиение числа  $n$  на слагаемые, разбиения нумеруются с 0.

**Пример**

<code>num2part.in</code>	<code>num2part.out</code>
4 3	2+2

**Задача J. Номер по разбиению на слагаемые (1 балл)**

Имя входного файла:        `part2num.in`  
Имя выходного файла:      `part2num.out`

Рассмотрим все разбиения числа  $n$  на слагаемые, в каждом разбиении упорядочим их в порядке не убывания. Будем считать, что разбиение  $a_1+a_2+\dots+a_n$  лексикографически меньше  $b_1+b_2+\dots+b_m$ , если для некоторого  $k \forall j \leq k : a_j = b_j$  и либо  $k = n$ , либо  $a_{k+1} < b_{k+1}$ . Во входном файле задано разбиение на слагаемые. Выведите номер этого разбиения, среди всех разбиений упорядоченных лексикографически. Разбиения нумеруются с 0. Гарантируется, что в разбиении слагаемые упорядочены в порядке не убывания, и  $1 \leq n \leq 100$ .

**Пример**

<code>part2num.in</code>	<code>part2num.out</code>
2+2	3