

## Задача А. Генетический кот

Имя входного файла: `genome.in`  
Имя выходного файла: `genome.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Геном котов с планеты Уран состоит из последовательности четырёх химических соединений, обозначаемых символами  $A$ ,  $C$ ,  $T$  и  $G$ . При этом:

- Геном каждого кота состоит ровно из  $N$  элементов
- Геном не может начинаться с  $C$
- В геноме не могут встречаться участки  $AA$ ,  $CA$ ,  $AT$  и  $GC$
- Геном не может заканчиваться на  $C$  и  $T$

Окрас уранского кота однозначно задаётся его геномом. Котики просят вас посчитать, сколько различных окрасов у них может существовать. Так как котики не любят больших чисел, то ответ надо вывести по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат входных данных

В единственной строке задано одно число  $N$  ( $1 \leq N \leq 50000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество различных окрасов по модулю  $10^9 + 7$ .

### Примеры

<code>genome.in</code>	<code>genome.out</code>
3	14
100	927396138

## Задача В. Плавные числа

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

Назовём натуральное число плавным, если значения соседних цифр отличаются не более, чем на

1. Определите количество  $N$ -значных плавных чисел. Запись числа не может начинаться с цифры 0.

### Формат входных данных

Программа получает на вход одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ ).

### Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество плавных чисел.

### Примеры

<code>numbers.in</code>	<code>numbers.out</code>
2	26

## Задача С. Рюкзак

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
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 входных данных

В первой строке входного файла записано одно число —  $S$  ( $1 \leq S \leq 10\,000$ ).

Далее следует  $N$  неотрицательных целых чисел ( $1 \leq N \leq 300$ ), не превосходящих 100 000 — веса слитков.

### Формат выходных данных

Выведите искомый максимальный вес.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 1 4 8	9
20 5 7 12 18	19

## Задача D. Рюкзак с массами

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано  $N$  предметов массой  $m_1, \dots, m_N$  и стоимостью  $c_1, \dots, c_N$  соответственно.

Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более  $M$ . Определите набор предметов, который можно унести в рюкзаке, имеющий наибольшую стоимость.

### Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число  $M$ , не превышающее 10 000.

Во второй строке вводятся  $N$  ( $N \leq 100$ ) натуральных чисел  $m_i$ , не превышающих 100.

В третьей строке вводятся  $N$  натуральных чисел  $c_i$ , не превышающих 100.

### Формат выходных данных

Выведите номера предметов (числа от 1 до  $N$ ), которые войдут в рюкзак наибольшей стоимости.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	4
2 4 1 2	3
7 2 5 1	1

## Задача Е. Банкомат

Имя входного файла: atm.in  
Имя выходного файла: atm.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В некотором государстве в обращении находятся банкноты определенных номиналов. Национальный банк хочет, чтобы банкомат выдавал любую запрошенную сумму при помощи минимального числа банкнот, считая, что запас банкнот каждого номинала неограничен. Помогите Национальному банку решить эту задачу.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число  $N$  не превосходящее 100 — количество номиналов банкнот в обращении. Вторая строка входных данных содержит  $N$  различных натуральных чисел  $x_1, x_2, \dots, x_N$ , не превосходящих  $10^4$  — номиналы банкнот. Третья строка содержит натуральное число  $S$ , не превосходящее  $10^4$  — сумму, которую необходимо выдать.

### Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите минимальное число слагаемых (или -1, если такого представления не существует). Во вторую строку выведите это представление в любом порядке.

### Примеры

atm.in	atm.out
5	3
1 3 7 12 32	32 7 1
40	