



### k-equal. Последовательности из 0 и 1 без k одинаковых символов подряд

Имя входного файла: k-equal.in  
 Имя выходного файла: k-equal.out

По данным натуральным  $n$  и  $k$  определите количество последовательностей длины  $n$  из 0 и 1, не содержащих  $k$  одинаковых символов подряд.

#### Формат входного файла

В первой и единственной строке заданы числа  $n$  и  $k$ .  $n \leq 10^9$ ,  $2 \leq k \leq n + 1, k \leq 31$ .  
 Ответ выведите по модулю  $10^9 + 7$ .

#### Формат выходного файла

Выведите ответ по модулю  $10^9 + 7$

#### Пример

k-equal.in	k-equal.out
3 3	6
k-equal.in	k-equal.out
100 2	2

### sawtooth-sequences. Пилообразные последовательности

Имя входного файла: sawtooth-sequences.in  
 Имя выходного файла: sawtooth-sequences.out

Назовем последовательность *пилообразной*, если каждый ее элемент либо строго больше, либо строго меньше своих соседей. По данным числам  $n$  и  $k$  определите число пилообразных последовательностей длины  $n$ , составленных из чисел  $1 \dots k$ .

#### Формат входного файла

В первой и единственной строке заданы числа  $n$  и  $k$ .  $n \leq 10^9$ ,  $k \leq 10$ .

#### Формат выходного файла

Выведите ответ по модулю  $10^9 + 7$

#### Пример

sawtooth-sequences.in	sawtooth-sequences.out
3 3	10

### smooth-numbers. Плавные числа

Имя входного файла: smooth-numbers.in  
 Имя выходного файла: smooth-numbers.out

Назовем число плавным, если его две соседние цифры различаются не более, чем на 1. По данному натуральному  $n$  определите количество плавных натуральных чисел, имеющих длину  $n$ .

#### Формат входного файла

В первой и единственной строке задано число  $n$ .  $n \leq 10^9$

#### Формат выходного файла

Выведите ответ по модулю  $10^9 + 7$

#### Пример

smooth-numbers.in	smooth-numbers.out
1	9
smooth-numbers.in	smooth-numbers.out
2	26

### three-ones. Последовательности из 0 и 1 без трех единиц подряд

Имя входного файла: three-ones.in  
 Имя выходного файла: three-ones.out

По данному натуральному  $n$  определите количество последовательностей длины  $n$  из 0 и 1, не содержащих трех единиц подряд.

#### Формат входного файла

В первой и единственной строке задано число  $n$ .  $n \leq 10^9$ .

#### Формат выходного файла

Выведите ответ по модулю  $10^9 + 7$

#### Пример

three-ones.in	three-ones.out
3	7