



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
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



numwords. Количество слов

Имя входного файла: numwords.in

Имя выходного файла: numwords.out

Дан конечный автомат. Определите, сколько существует различных слов длины K , принимаемых данным автоматом.

Формат входного файла

Первая строка входных данных содержит два целых числа N и M ($1 \leq N \leq 30$) — количество состояний в автомате и количество переходов. В следующих M строках записаны переходы данного автомата. Каждый переход задается тройкой S_i, C_i, T_i , где S_i — номер исходного состояния перехода ($1 \leq S_i \leq N$), C_i — символ, по которому осуществляется переход (строчная буква латинского алфавита), T_i — конечное состояние перехода ($1 \leq T_i \leq N$).

Далее записано число T — количество терминальных состояний автомата ($0 \leq T \leq N$). В следующей строке записано T различных чисел — номера терминальных состояний. Последняя строка входных данных содержит число K ($0 \leq K \leq 10^9$) — длина входного слова.

Начальное состояние автомата имеет номер 1. Если в процессе работы автомата появляется невозможный переход (то есть возникает комбинация состояния и символа, не описанная в списке возможных переходов), то такое входное слово считается не распознанным автоматом.

Формат выходного файла

Выведите остаток от деления числа всевозможных входных слов длины K , распознаваемых данным автоматом, на $10^9 + 7$.

Пример

numwords.in	numwords.out
5 8 1 a 2 1 b 3 2 a 4 2 b 3 4 b 3 3 a 2 3 b 5 5 a 2 4 2 3 4 5 4	10
1 3 1 a 1 1 b 1 1 c 1 1 1 1000000000	235939645

В первом примере автомат принимает слова из букв а и b, не содержащих трех одинаковых букв подряд.

Во втором примере автомат принимает все слова из букв а, b, с.