

Подобные цивилизации

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт



В одном из университетов Лиги Плюща началось активное антропологическое исследование характерных черт различных древних цивилизаций.

На рассмотрение взяли n цивилизаций и k наборов характеристик — наличие письменности, политический строй, религии, вид собственности и другие.

Для удобства была создана симуляция, назначающая цивилизациям наборы бинарных характеристик равновероятно и независимо, т.е. после генерации каждой цивилизации соответствует бинарная строка ch_i длины k .

Метрикой, за которой следит группа, является максимальная схожесть первой цивилизации с какой-то из остальных $n - 1$ цивилизаций. Более того, исследователей заинтересовало математическое ожидание такой величины.

Формально, если рассмотреть наборы характеристик n цивилизаций ch_1, ch_2, \dots, ch_n с одной выделенной ch_1 , то необходимо найти $E \left[\max_{2 \leq i \leq n} sim(ch_1, ch_i) \right]$, где $sim(a, b)$ — количество одинаковых бит при посимвольном сравнении a и b , т.е. $|\{j \mid a_j = b_j\}|$.

Вам, как одному из участников группы с алгоритмическим прошлым, предложили решить эту задачу. Чтобы избежать погрешности в вычислениях, ответ требуется найти по модулю $10^9 + 7$.

Можно показать, что ответ представим в виде дроби $\frac{P}{Q}$, где P, Q — целые числа ($P \geq 0, Q > 0$), и Q взаимно простое с модулем $10^9 + 7$. Вам необходимо посчитать $P \cdot Q^{-1}$ по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой и единственной строке задаются целые числа n, k ($2 \leq n \leq 10^9, 1 \leq k \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 10	5
3 1	750000006

Замечание

В первом примере две цивилизации с десятью характеристиками. Математическое ожидание максимальной схожести равно математическому ожиданию схожести — 5.

Во втором примере из 8 возможных расстановок одной характеристики по трём цивилизациям в шести максимальная схожесть равна 1, в двух — 0. Тогда математическое ожидание — $\frac{6}{8}$.