

Задача А. Сумма на спирали

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

Рассмотрим квадратную таблицу $n \times n$ клеток, расположим в ней числа от 1 до n^2 по спирали, начиная с левого верхнего угла по часовой стрелке:

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

Рассмотрим все прямоугольники, которые можно вырезать из этой таблицы. Посчитаем сумму в каждом таком прямоугольнике. Выведите сумму этих сумм по всем прямоугольникам, по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Ввод содержит число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите требуемую сумму по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

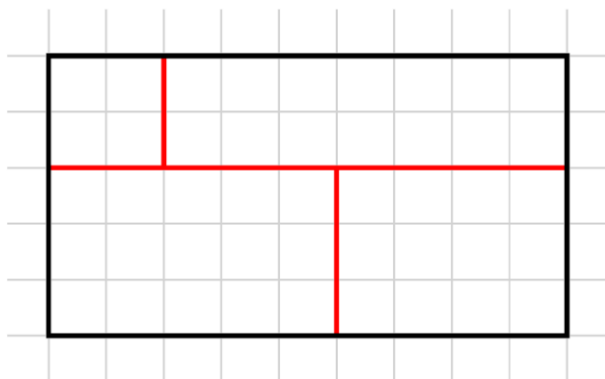
стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	40
4	3784
100	201678938
1000000	11304059

Задача В. Плитка в парке

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

Граммми проводит каникулы на курорте. Однажды она заинтересовалась садовыми плитками, которыми вымощена дорожка. После тщательного их изучения она пришла к выводу, что одна садовая плитка – это прямоугольник координатной сетки размера $W \times H$ с несколькими вертикальными и/или цветными отрезками на нём. Концы цветных отрезков находятся в узлах сетки, и они бьют прямоугольник ровно на k подпрямоугольников.

Например, на картинке ниже изображена садовая плитка с параметрами $W = 9$, $H = 5$, $k = 4$.



Граммми хочет найти количество различных садовых плиток с данными параметрами. Однако так как ответ может быть достаточно большим, от вас требуется вывести его по модулю 998 244 353.

Две садовые плитки считаются различными, если и только если некий отрезок сетки является цветным только в одной из них. Две плитки, отличающиеся поворотом или отражением, считаются различными.

Формат входных данных

В единственной строке находятся три числа W, H, k ($1 \leq W, H \leq 10^9$, $1 \leq k \leq \min(5, W \cdot H)$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число – количество садовых плиток по модулю 998 244 353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 5	7
4 3 5	307
6 372065168 5	114514

Задача С. Псевдоположительные массивы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Назовём массив целых чисел a_1, \dots, a_n псевдоположительным, если сумма чисел любого непустого префикса массива – число из отрезка $[1, s]$, и сумма чисел любого непустого суффикса массива – число из отрезка $[1, s]$ тоже.

Найдите количество псевдоположительных массивов длины n по модулю 998 244 353.

Формат входных данных

В единственной строке задано два целых числа n, s ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$, $1 \leq s \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3	5
4 1	0
5 10	15333

Замечание

В первом примере возможные массивы – это $[1, 0, 1]$, $[1, 0, 2]$, $[1, 1, 1]$, $[2, -1, 2]$, $[2, 0, 1]$.

Задача D. Подарок мистера Китаюта

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	768 мегабайт

Мистер Китаюта любезно предоставил Вам строку s из строчных букв латинского алфавита. Он просит вас вставить ровно n строчных букв латинского алфавита в s так, чтобы получился палиндром. Палиндром — это строка, которая читается одинаково в обоих направлениях. Например, «noon», «testset» и «a» — палиндромы, а «test» и «kitayuta» — нет.

Вы можете выбрать любые n строчных букв латинского алфавита и вставить каждую из них в любую позицию s , в частности, можно вставить в начало или в конец s . Надо вставить ровно n букв, даже если данную строку можно сделать палиндромом, вставив менее n букв.

Найдите количество палиндромов, которые можно получить таким способом, по модулю 10 007.

Формат входных данных

В первой строке следует строка s ($1 \leq |s| \leq 200$). Каждый символ в s — это строчная буква латинского алфавита.

Во второй строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите количество палиндромов, которые можно получить, по модулю 10 007.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
revive 1	1
add 2	28
add 10000	8305

Замечание

В первом примере можно получить палиндром «reviver», вставив «r» в конец «revive».

Во втором примере можно получить следующие 28 палиндромов: «adada», «adbda», ..., «adzda», «dadad» and «ddadd».

Задача Е. Генератор случайных чисел

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 7 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Одним из возможных способов написать генератор случайных чисел являются линейные рекурренты.

Рассмотрим следующую линейную рекурренту:

$$A_i = (A_{i-1}C_1 + A_{i-2}C_2 + \dots + A_{i-k}C_k) \bmod 104857601, \text{ где } i \geq k + 1$$

Вам даны начальные значения A_1, A_2, \dots, A_k , а также коэффициенты рекурренты C_1, C_2, \dots, C_k .

Вычислите A_n , для заданного n .

Формат входных данных

В первой строке дано число k ($1 \leq k \leq 30\,000$), и число n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Вторая строка содержит ровно k чисел: A_1, A_2, \dots, A_k ($0 \leq A_i < 104857601$).

В третьей строке записаны ровно k чисел: C_1, C_2, \dots, C_k ($0 \leq C_i < 104857601$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 1 2 3 4 5 6	139

Задача F. Продолжи последовательность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Наверняка вы не раз видели головоломки вида «Дана последовательность, найдите следующее число». В детстве они кажутся логичными, но потом приходит понимание, что можно написать любое число, а затем объяснить это какой-нибудь хитрой конструкцией.

Вам мы предлагаем продолжить последовательность «наиболее простым способом». Всё ещё недостаточно строго? Дадим точное определение.

Сложностью последовательности a_1, a_2, \dots, a_n называется минимальное такое d , что существует многочлен p степени d такой, что $p(x) = a_x \bmod 998244353$ для всех x от 1 до n . В рамках этой задачи считайте, что степень многочлена $p(x) = 0$ равна -1 .

Вам дана последовательность a_1, a_2, \dots, a_n длины n , вам нужно построить последовательность b_1, b_2, \dots, b_{n+m} длины $n + m$ такую, что:

- $0 \leq b_i < 998244353$ для всех i от 1 до $n + m$
- $a_i = b_i$ для всех i от 1 до n
- Сложность последовательности b как можно меньше.

Формат входных данных

В первой строке записано два целых числа n и m ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 8 \cdot 10^5$).

Во второй строке записаны n целых чисел a_i — исходная последовательность ($0 \leq a_i < 998244353$).

Формат выходных данных

Выведите m чисел $b_{n+1}, b_{n+2}, \dots, b_{n+m}$. Разделяйте числа пробелами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10 1 4 9 16 25	36 49 64 81 100 121 144 169 196 225
3 3 0 0 0	0 0 0
5 10 1 2 4 8 16	31 57 99 163 256 386 562 794 1093 1471
3 1 2 1 0	998244352

Задача G. Его идеи...

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны числа n, m . Найдите количество последовательностей длины n из целых чисел от 1 до m , где для любого числа x и для любых двух индексов $1 \leq i < j \leq n$, таких, что $a_i = a_j = x$, выполнено неравенство $j - i \geq x$.

Формат входных данных

В первой и единственной строке ввода находятся два числа n и m , $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 6$.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу. Так как ответ может быть довольно большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1	1
2 2	3
2 3	7
1 6	6
100000 6	69874143