

Задача А. Пианистка Перика

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

Перика начала играть на пианино. Оно у нее особенное - на нем есть N клавиш, и на каждой написано число a_i . В процессе игры Перика одновременно нажимает K клавиш, но так как пианино особенное, звук издаст только клавиша с наибольшим числом среди нажатых. Перика собирается нажать каждую из возможных комбинаций из K клавиш и хочет знать сумму чисел на тех клавишах, которые при этом издадут звуки.

Помогите Перике и ответьте на ее вопрос. Так как ответ может быть очень большим, выведите его по модулю 1 000 000 007.

Формат входных данных

В первой строке содержатся два целых числа N и K ($1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq K \leq 50$). Во второй строке содержатся N целых чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) - числа на клавишах пианино.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно целое число - ответ на вопрос Перики по модулю 1000000007.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 2 4 2 3 4	39
5 1 1 0 1 1 1	4
5 2 3 3 4 0 0	31

Замечание

Решения, работающие при $1 \leq N \leq 1000$, будут оцениваться в 40 баллов.

Задача В. Водянистая гистограмма Мирко

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

Ночью Мирко приснилась гистограмма из N столбиков. Каждый из них имел ширину в 1 метр, а высоты столбиков в метрах равны h_1, h_2, \dots, h_N .

Вместимостью гистограммы называется максимальное количество воды (в квадратных метрах) которое она может удержать так, что конфигурация воды "стабильная иными словами, вода в ней не перемещается под воздействием сил гравитации.

Формально, пусть количество воды над столбиками равно v_1, v_2, \dots, v_N соответственно. Тогда конфигурация воды стабильна, если выполняются следующие условия:

1. $h_i + v_i \leq h_{i-1} + v_{i-1}$ для каждого $i \geq 2$, такого что $v_i > 0$.
2. $h_i + v_i \leq h_{i+1} + v_{i+1}$ для каждого $i \leq N - 1$, такого что $v_i > 0$.
3. $v_1 = 0$ и $v_N = 0$.

Проснувшись, Мирко захотел нарисовать такую гистограмму, чтобы высоты ее столбиков были перестановкой множества $1, 2, \dots, N$ и ее вместимость была в точности равна его счастливому числу X . Помогите Мирко и найдите такую гистограмму.

Формат входных данных

Единственная строка содержит два целых числа N и X ($1 \leq N \leq 1000000$, $1 \leq X \leq 10^{15}$).

Формат выходных данных

Если гистограмма вместимости X не существует, выведите -1.

Иначе, выведите числа h_1, h_2, \dots, h_N (являющиеся перестановкой множества $1, 2, \dots, N$), удовлетворяющие условию задачи. Если существует несколько решений, выведите любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1	3 1 2
4 1	4 3 1 2
8 17	6 2 3 1 8 4 5 7

Задача С. Маленький Матейж и большие проблемы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

У маленького Матейжа возникла проблема с решением следующей задачи.

У него есть множество слов, содержащее N слов. Ему пришло Q запросов, являющихся шаблонами. Шаблон состоит из строчных латинских букв и символа '*'.¹

Требуется узнать, сколько слов из множества могут совпасть с шаблоном, если вместо '*' подставить любое (возможно, пустое) множество букв.

Формат входных данных

В первой строке содержатся N и Q ($1 \leq N, Q \leq 10^5$). В последующих N строках содержатся строки из множества. В последующих Q строках содержатся шаблоны. Входной файл содержит не более трех миллионов символов.

Формат выходных данных

Выведите Q строк: в каждой ответ для соответствующего шаблона.

Система оценки

40 баллов: $1 \leq N, Q \leq 1000$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 aaa abc aba a*a aaa* *aaa	2 1 1
5 3 eedecc ebdecb eaba ebcddc eb e* *dca e*c	5 0 2

Задача D. Массивы, числа, три хеша

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

Вам дан массив целых чисел длины N . Пусть s_1, s_2, \dots, s_q - массив его непустых подпоследовательностей, отсортированный в лексикографическом порядке.

Подпоследовательностью массива называется массив, полученным путем вычеркивания нескольких (возможно, 0) элементов из изначального массива. Заметьте, что некоторые подпоследовательности могут быть одинаковыми, поэтому $q = 2^N - 1$.

Массив A лексикографически меньше массива B , если $A_i < B_i$, где i - первая позиция, в которой массивы различаются, или если A - строгий префикс B .

Определим хеш массива s , состоящего из элементов v_1, v_2, \dots, v_p , как: $h(s) = (v_1 \cdot B^{p-1} + v_2 \cdot B^{p-2} + \dots + v_{p-1} \cdot B + v_p) \bmod M$, где B и M - данные числа.

Посчитайте $h(s_1), h(s_2), \dots, h(s_K)$ для данного K .

Формат входных данных

В первой строке содержатся числа N, K, B, M ($1 \leq N \leq 100000, 1 \leq K \leq 100000, 1 \leq B, M \leq 1000000$).

Во второй строке содержится N чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$ ($1 \leq a_i \leq 100000$).

Гарантируется, что во всех тестах $K \leq 2^{N-1}$.

Формат выходных данных

Выведите K строк, j -я строка должна содержать $h(s_j)$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 5 1 2	1 1 3 2 2 1
3 4 2 3 1 3 1	1 1 1 1 0 2 2 2
5 6 23 1000 1 2 4 2 3	1 1 25 2 25 2 577 3 274 4 578 3

Замечание

Решения, работающие при $1 \leq a_1, a_2, \dots, a_N \leq 30$, будут оцениваться в 60 баллов.