

Задача А. Сделай палиндром!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив a длины n . Массив является палиндромным, если он одинаково читается как слева-направо, так и справа-налево. Например, массивы $[123, 5, 123]$ и $[1, 1]$ палиндромные, а $[1, 2]$ и $[1, 2, 2]$ — нет. Вы можете изменять массив a следующим образом: выбрать два **соседних** элемента массива и заменить их на один элемент, равный их сумме. Какое минимальное количество изменений требуется, чтобы превратить данный массив в палиндромный?

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Вторая строка содержит n целых положительных чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — элементы массива a .

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество изменений, с помощью которых можно сделать массив палиндромным.

Система оценки

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$n \leq 10$	30	У
2	$n \leq 1000$	30	У, 1
3	—	40	У, 1, 2

Примеры

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

Замечание

Пояснение к примерам из условия:

- 1 2 3 → 3 3
- 1 2 4 6 1 → 1 6 6 1
- 1 4 3 2 → 5 3 2 → 5 5

Задача В. Хамелеоны Эндора

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

На лесистой луне Эндора находится, если верить Имперской Книге Рекордов, самая длинная ветка в галактике. На этой ветке длиной L метров сидит N дружелюбных хамелеонов. Каждый хамелеон ходит вдоль ветки со скоростью 1 м/с в одном из двух возможных направлений (налево или направо), а также имеет собственный цвет среди одного из K возможных.

Известно, что хамелеоны на Эндоры следуют древним законам, в соответствии с которыми любая прогулка вдоль ветки должна продолжаться до ее конца (после чего хамелеон спрыгивает с ветки), а в случае столкновения двух хамелеонов, они должны развернуться на 180 градусов и продолжить движение в противоположном направлении. Кроме того, при таком столкновении, если хамелеон, двигавшийся налево, имел цвет a , а хамелеон, двигавшийся направо — цвет b , то после разворота первый хамелеон изменит свой цвет на b , а второй хамелеон — на $(a + b) \bmod K$.

Вам даны изначальные цвета, положения и направления движения всех хамелеонов. Определите для каждого цвета, какое расстояние пройдут хамелеоны, находящиеся в этом цвете, до того момента, пока не спрыгнут с ветки.

Формат входных данных

В первой строке содержится три целых числа N , K и L ($1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq K \leq 40$, $1 \leq L \leq 1\,000\,000$).

В последующих N строках дана информация о хамелеонах. В i -й строке содержатся: целое число d_i ($0 \leq d_i \leq L$) — изначальное положение, целое число b_i ($0 \leq b_i \leq K - 1$) — изначальный цвет, и символ «L» (налево) или «D» (направо) — изначальное направление движения. Гарантируется, что все числа d_i различны и даны в возрастающем порядке.

Формат выходных данных

Выведите K строк, i -я строка должна содержать одно число — расстояние, пройденное хамелеонами цвета i .

Система оценки

Подзадача	Доп. ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$N \leq 300$	19	У
2	$N \leq 3000$	27	У, 1
3	—	54	У, 1, 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 10 0 0 D 10 1 L	10.0 10.0 0.0
4 3 7 1 0 D 3 0 D 4 1 L 6 2 D	10.0 4.0 1.0
4 4 5 1 1 D 3 3 L 4 2 D 5 0 L	2.5 4.0 2.5 4.0

Задача С. Шифрование

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Пешо шифрует перестановку из n чисел, в которой каждое число от 1 до n встречается ровно один раз. Он использует следующий алгоритм:

1. Заменить все числа в перестановке, число x заменяется на x -е простое число;
2. Выбрать случайное положительное k , не превышающее n ;
3. Рассмотрим все отрезки, состоящие из подряд идущих элементов получившейся последовательности, содержащие хотя бы k элементов. Для каждого из них выпишем произведение k минимальных чисел;
4. Пусть p равно количеству различных произведений, получившихся на предыдущем шаге;
5. Шифром перестановки будет тройка " $n k p$ ".

Например, посмотрим, как Пешо зашифрует перестановку $\{4, 1, 3, 2\}$:

1. Первые 4 простых числа это 2, 3, 5 и 7. Поэтому он заменяет в перестановке 4 на четвертое простое число, то есть 7, 1 на первое простое число, то есть 2, 3 на третье простое число, то есть 5, 2 на второе простое число, то есть 3. Пешо получает последовательность 7, 2, 5, 3;
2. Теперь он выбирает случайное число k . Пусть $k = 2$.
3. Все отрезки получившейся последовательности: $\{7\}$, $\{2\}$, $\{5\}$, $\{3\}$, $\{7, 2\}$, $\{2, 5\}$, $\{5, 3\}$, $\{7, 2, 5\}$, $\{2, 5, 3\}$, $\{7, 2, 5, 3\}$

Из них он оставляет только те, которые содержат хотя бы $k = 2$ элемента и для каждого из них вычисляет произведение двух минимальных элементов:

- $\{7, 2\}$: $7 \cdot 2 = 14$;
- $\{2, 5\}$: $2 \cdot 5 = 10$;
- $\{5, 3\}$: $3 \cdot 5 = 15$;
- $\{7, 2, 5\}$: $2 \cdot 5 = 10$;
- $\{2, 5, 3\}$: $2 \cdot 3 = 6$;
- $\{7, 2, 5, 3\}$: $2 \cdot 3 = 6$.

Получаются следующие произведения $\{14, 10, 15, 10, 6, 6\}$.

4. Всего в наборе четыре разных произведения: $\{6, 10, 14, 15\}$, таким образом $p = 4$;
5. Шифр исходной перестановки " $4 2 4$ ".

Пешо быстро понял, что алгоритм шифрует последовательности лучше, чем он ожидал. Он хотел, чтобы код был взаимно-однозначным, но оказалось, что не всегда можно расшифровать получившийся шифр.

Требуется написать программу, которая по заданному шифру вычисляет количество различных возможных исходно заданных перестановок. Требуется вывести остаток от деления ответа на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа n , k и p ($1 \leq k \leq n \leq 400$, $1 \leq p \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите количество перестановок с шифром " $n k p$ ". Ответ требуется вывести по модулю 10^9+7 .

Система оценки

В этой задаче 20 тестов, каждый оценивается в 5 баллов.

В 20% тестов $n \leq 10$.

В 60% тестов $nk \leq 30\,000$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3	2
4 2 4	12

Замечание

В первом тесте перестановки $\{1, 3, 2\}$ и $\{2, 3, 1\}$ могут быть зашифрованы как "3 2 3".

Во втором тесте подходят перестановки $\{1, 2, 4, 3\}$, $\{1, 3, 2, 4\}$, $\{1, 4, 2, 3\}$, $\{2, 1, 4, 3\}$, $\{2, 3, 1, 4\}$, $\{2, 4, 1, 3\}$, $\{3, 1, 4, 2\}$, $\{3, 2, 4, 1\}$, $\{3, 4, 1, 2\}$, $\{3, 4, 2, 1\}$, $\{4, 1, 3, 2\}$, $\{4, 2, 3, 1\}$.

Задача D. Треугольное число многоугольника

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

Главная причина, по которой Блиц настолько быстр — постоянная работа над собой и многочисленные тренировки. В эту субботу Блиц тренируется решать на скорость математические ребусы.

В одном из них ленивцу дается правильный n -угольник, вершины которого покрашены в белый или черный цвет. Треугольным числом многоугольника называется количество способов выбрать три вершины одного цвета в этом многоугольнике так, чтобы треугольник, построенный на этих трех вершинах, был равнобедренным. Решить ребус для одного многоугольника Блицу показалось слишком просто, поэтому он решил развлечь себя. Блиц последовательно изменил цвет одной из вершин многоугольника на противоположный m раз и пересчитал треугольное число многоугольника.

Поскольку для успешного завершения тренировки нужно быть уверенным, что ты не допустил ошибок, Блиц попытался найти кого-нибудь, кто сможет проверить его вычисления. К сожалению, никто в Зверополисе не обладает нужными навыками, поэтому Блиц обратился к вам за помощью в проверке своих результатов.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n, m ($3 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$) — количество вершин в многоугольнике и количество запросов соответственно.

Во второй строке дана строка длины n , состоящая из символов «W» и «B», i -й символ которой равен «W», если i -я вершина изначально имеет белый цвет, и «B», если i -я вершина изначально имеет черный цвет.

В следующих m строках дано по одному целому числу id ($1 \leq id \leq n$) — запрос смены цвета на противоположный у id -й вершины.

Формат выходных данных

После каждого запроса выведите одно целое число — количество способов выбрать три вершины одного цвета в многоугольнике так, что они образуют равнобедренный треугольник.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4	0
WWW	0
1	1
2	0
3	
2	
6 6	4
BVVVVV	2
1	2
3	2
5	4
2	8
4	
6	

Замечание

Первая группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $3 \leq n \leq 200$, $1 \leq m \leq 200$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 25 баллов.

Вторая группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $3 \leq n \leq 1\,000$, $1 \leq m \leq 1\,000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 25 баллов.

Третья группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $3 \leq n \leq 200\,000$, $m = 1$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 25 баллов.

Четвертая группа состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $3 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 25 баллов.