

Задача А. Поиск преподавателей

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

Преподаватели ЛКШ регулярно собираются все вместе для обсуждения смешных вещей, которые они хотят сделать на смене. Но вот незадача: преподавателям очень тяжело искать своих коллег из какой-то определенной параллели в такой толпе. Помогите найти двух ближайших преподавателей для коммуникации между параллелями.

Будем считать, что преподаватели выстроены в шеренгу длины n , для каждой позиции в шеренге вам известно, преподаватель какой параллели там стоит. К вам поступает q запросов. Каждый запрос задаётся двумя числами x и y . Ответ на него — минимальное расстояние между преподавателями параллели x и y . Расстояние между преподавателями под номерами i и j равно $|i - j|$.

Формат входных данных

В первой строке находятся числа n, q ($1 \leq n, q \leq 10^5$).

Во второй строке находятся n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — номера параллелей, стоящих в шеренге преподавателей.

В следующих q строках находятся по два числа x, y ($1 \leq x, y \leq 10^9$) — параметры очередного запроса. Гарантируется, что эти числа присутствуют в массиве a .

Формат выходных данных

Для каждого запроса в отдельной строке выведите одно число — ответ на него.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6	2
4 10 5 5 9	3
4 5	2
10 9	1
5 4	0
9 5	0
5 5	
5 5	
3 9	2
10 2 3	1
3 10	0
2 10	1
10 10	2
10 2	2
10 3	1
3 10	0
3 2	0
2 2	
2 2	

Задача В. Параллелепипед

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

Мальчик Петя очень любит коллекционировать прямоугольники. Сегодня он достал свою коллекцию и стал складывать прямоугольные параллелепипеды из прямоугольников.

Пете стало интересно, какой максимальный объём может иметь параллелепипед, сложенный из имеющихся у него прямоугольников. Прямоугольники нельзя сгибать, разрезать, также ни один из них не должен выходить за края параллелепипеда; но прямоугольники можно поворачивать (таким образом, прямоугольники $(1, 2)$ и $(2, 1)$ считаются одинаковыми).

Формат входных данных

В первой строке входного файла даётся одно число n ($6 \leq n \leq 200\,000$) — количество прямоугольников в коллекции Пети.

Каждая из следующих строк содержит пару целых чисел — длину и ширину очередного прямоугольника.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите единственное число: наибольший объём параллелепипеда, который можно сложить из имеющихся у Пети прямоугольников. Если ни один параллелепипед из данных прямоугольников составить нельзя, выведите единственное число -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 6 6 9 9 3 6 3 3 9 9 6	162
6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1
6 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 1	-1

Задача С. Опять гладкие последовательности

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

Назовём последовательность из k положительных целых чисел гладкой, если произведение любых двух соседних её элементов не превосходит n .

По заданным n, k найдите количество различных гладких последовательностей по модулю 10^9+7 .

Формат входных данных

В единственной строке находятся числа n, k ($1 \leq n \leq 10^9, 2 \leq k \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	5
10 3	147
314159265 35	457397712

Задача D. Посредник

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

Вам дан граф на n вершинах, в котором изначально нет рёбер. Далее приходят запросы двух типов. Первый тип задается как $1\ u\ v$, где u и v – вершины, и требует провести ребро между двумя данными вершинами. Гарантируется, что u и v до запроса находились в разных компонентах связности. Второй тип: $2\ u\ v$, где u, v снова вершины. Требуется вывести номер вершины w , которая соединена ребром и с u , и с v . Если такой w не существует, то выведите 0. Запросы даны в зашифрованном виде. Пусть x_i – ответ на i -й запрос 2-го типа, также положим $x_0 = 0$. Тогда, чтобы восстановить тройку чисел A, B, C для запроса, по данным вместо них a, b, c , нужно сделать следующее:

$$A = 1 + (((a \cdot (1 + x_l)) \bmod 998244353) \bmod 2)$$

$$B = 1 + (((b \cdot (1 + x_l)) \bmod 998244353) \bmod n)$$

$$C = 1 + (((c \cdot (1 + x_l)) \bmod 998244353) \bmod n)$$

где l количество запросов 2-го типа, данных до текущего запроса (сам текущий запрос не считая).

Формат входных данных

На первой строке ввода даны два числа через пробел $2 \leq n \leq 10^5$ – количество вершин в графе и $1 \leq q \leq 10^5$ – количество запросов. Далее идет q строк, в каждой идёт три числа через пробел $0 \leq a, b, c < 998244353$

Формат выходных данных

Выведите для каждого запроса второго типа ответ на него в отдельной строке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 12	0
143209915 123840720 97293110	2
89822758 207184717 689046893	0
67757230 270920641 26993265	2
952858464 221010240 871605818	6
730183361 147726243 445163345	0
963432357 295317852 195433903	1
120904472 106195318 615645575	
817920568 27584394 770578609	
38727673 250957656 506822697	
139174867 566158852 412971999	
205467538 606353836 855642999	
159292205 319166257 51234344	
2 1	
377373366 41280240 33617925	

Задача Е. Встреча делегаций

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Две it-компании решили устроить встречу своих представителей для обсуждения деловых вопросов. Сотрудники в каждой компании расставили в приоритете, по которому нужно их отправлять на делегацию. Обозначим за a_i — скилл i -го приоритетного сотрудника из первой компании. Аналогично определим b_i для второй компании. На встрече планируется общение каждой пары из сотрудников обеих компаний. Известно, что чем сильнее различается скилл, тем им сложнее найти общий язык. Дискомфорт общения для пары (i, j) вычисляется как $|a_i - b_j|$.

Компании еще не знают, сколько людей отправит каждая, поэтому они хотят рассмотреть несколько различных вариантов. Они хотят узнавать суммарный дискомфорт для всех пар сотрудников на встрече, если первая компания хочет отправить x самых приоритетных сотрудников, а вторая компания — y . Вам, как внешнему консультанту для обеих фирм, поручили научиться это считать.

Формат входных данных

В первой строке дано число n — количество сотрудников в каждой компании ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке дан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ — скиллы сотрудников первой компании в порядке приоритета ($0 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^8$).

В третьей строке дан массив целых чисел $b_1, b_2, \dots, b_n$ — скиллы сотрудников второй компании в порядке приоритета ($0 \leq b_i \leq 2 \cdot 10^8$).

В четвертой строке дано целое число q — количество интересующих вариантов делегаций ($1 \leq q \leq 10^4$).

В следующих q строках даны пары чисел x_i, y_i — размеры делегаций первой и второй компании ($1 \leq x_i, y_i \leq n$).

Формат выходных данных

Для каждого варианта выведите суммарный дискомфорт.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 4 3 5 4 1 1 1 2 2 1 2 2	1 4 2 6
5 3 1 8 3 2 7 2 1 4 5 4 1 3 3 2 4 2 3 5	7 19 24 45

Задача F. На олимпиаду

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Сегодня у Сергея Андреевича важное мероприятие — его ученики будут писать школьный этап ВсОШ по информатике, и именно ему предстоит решить, кого из них отправить на олимпиаду, а кого — обратно в школу на уроки.

В данный момент все n учеников Сергея Андреевича стоят в ряд, и i -му в ряду учитель присвоил положительное число a_i от 1 до n — его показатель глупости. Также у него есть q планов, каждый из которых характеризуется тремя числами l, r, x и означает, что Сергей Андреевич будет действовать по следующему алгоритму:

1. Возьмёт подотрезок школьников с l -го номера по r -й.
2. Выкидывает из рассмотрения школьников, у которых показатель глупости не менее x , как бесперспективных.
3. Некоторым образом переставляет выбранных школьников, выбирая порядок, в котором они будут сидеть на туре.

Показателем вариативности плана называется количество списков показателей глупости школьников в порядке рассадки, которые может получить Сергей Андреевич, следуя данному плану. Для статистики учитель очень хочет для каждого плана узнать его показатель вариативности. Помогите ему. Поскольку ответ может быть очень большим, он просит вас лишь посчитать его остаток по модулю 998244353.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа: n и q ($1 \leq n, q \leq 25 \cdot 10^4$) — число учеников у Сергея Андреевича и количество планов.

Во второй строке даны n чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq n$) — показатели глупости школьников.

В следующих q строках расположены по три числа: l, r, x — параметры очередного плана ($1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq x \leq n$).

Формат выходных данных

Для каждого плана выведите одно число — его показатель вариативности по модулю 998244353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 1 2 3 3 1 1 5 3 3 4 1 1 3 4	3 1 6
8 6 6 2 4 1 5 1 8 6 5 6 3 1 5 7 1 4 6 4 7 8 4 8 2 5 8 6	1 120 6 3 1 2

Задача G. Прибыль пиратов

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Команда пиратов уже целый год вместе, и за это время они успели заработать много денег и много штрафов. По итогу года было решено разделить награбленное между командой. По старым пиратским обычаям нельзя просто так разделить поровну, этот вопрос касается и чести пирата. Для решения этого вопроса они открыли древний кодекс, который описывал, как делить в таком случае.

Нулевое правило кодекса гласило: «Награда и штрафы неделимы». Иными словами, итоговая сумма с i -го дела может достаться только одному пирату. При этом нельзя, чтобы сумма не досталась никому.

Первое правило кодекса гласило: «Каждый пират не может уйти в долгах или с ничем». То есть каждый пират суммарно получит положительную сумму монет.

Второе правило кодекса гласило: «Раздел должен быть непрерывным, как путь корабля». То есть дела нельзя разрывать или переставлять — каждый пират получает свою долю только из последовательных дел, как они шли в хронике года.

Третье правило кодекса гласило: «Младшим надо уступать». Это означало, что в начале самый младший выберет первые s_1 дел, затем второй по старшинству выберет следующие s_2 дел и так далее.

Четвертое правило кодекса гласило: «Старших надо уважать». Это означало, что если старший пират получил свою долю, то младший не может получить больше, иначе это будет ударом по репутации. Таким образом, заработанные суммы должны идти в порядке неубывания.

Пятое правило кодекса гласило: «Подумай о ближнем». Для пиратов это правило значило, что как можно больше пиратов должно уйти с деньгами, и они все преследовали эту цель.

Теперь им осталось понять, какое максимальное количество пиратов заработали в этом году. Помогите им с этой задачей.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано число n — суммарное количество кладов и штрафов ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке дан массив целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$, где значение a_i означает, что получили пираты с i -го дела. Если $a_i \geq 0$, то они заработали a_i монет, иначе они получили штраф $-a_i$ монет.

Гарантируется, что $a_1 + a_2 + \dots + a_n > 0$ и $|a_1| + |a_2| + \dots + |a_n| \leq 10^5$.

Формат выходных данных

Выведите, какому максимальному количеству пиратов можно выдать награду.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	3
5 7 -5 3 -1 4	3

Замечание

Во втором примере пираты могут получить $(7 - 5)$, $(3 - 1)$, 4