

Задача А. X частей

Имя входного файла: `xpart.in`
Имя выходного файла: `xpart.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Во время традиционной прогулки дядя Паша нашел массив из n чисел. По пути домой он встретил своего хорошего друга Гришаню. У Гришани был свой массив с X элементами. Вместе друзья решили пойти попить кофе, а также придумать, что делать с находкой.

Гришаня сразу сообразил, что было бы очень забавно разбить массив дяди Паши на X непустых частей, каждая из которых состоит из нескольких подряд идущих элементов. Тогда дядя Паша сказал, что сумма каждой части должна быть не меньше, чем соответствующий ей по номеру элемент массива Гришани. Это оказалось так весело, что друзья решили посчитать разности между суммами элементов в каждой части массива дяди Паши и элементами массива Гришани. Теперь они решили разбить массив на части так, чтобы сумма этих разностей была минимальной из возможных.

Массив слишком большой, чтобы посчитать минимальную возможную сумму разностей вручную, а ноутбука с собой ни у кого из друзей не оказалось, поэтому они просят вас помочь. Вы должны написать программу, которая посчитает минимальную возможную сумму таких разностей.

Формат входного файла

В первой строке даны два числа n, X ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq X \leq 100$) — количество элементов в массиве дяди Паши и количество элементов в массиве Гришани соответственно.

Во второй строке содержатся разделенные пробелом n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^4$) — элементы массива дяди Паши. В третьей строке содержатся разделенные пробелом X чисел b_i ($1 \leq b_i \leq 10^9$) — элементы массива Гришани.

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите минимальную возможную сумму. Если не существует такого разбиения, то выведите -1 .

Примеры

<code>xpart.in</code>	<code>xpart.out</code>
3 2 1 2 3 3 2	1
2 2 1 101 100 1	-1

Комментарий

В первом примере выгодно разбить массив, например, на части $\{1, 2\}$ и $\{3\}$

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $X \leq 3, n \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $X \leq 100, n \leq 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 60 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку `Request feedback` на вкладке `Runs`.

Задача В. Игрушка детства

Имя входного файла: `toy.in`
Имя выходного файла: `toy.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды, убираясь в комнате, Паша нашел массив, с которым он очень любил играть в детстве. Однако, сейчас Паша понимает, что массивы, в которых на i -ом месте стоит число большее, чем a_i , являются очень некрасивыми.

Кроме массива, он нашел листок, на котором были написаны операции, с помощью которых найденный массив был получен из массива, заполненного нулями. Операции имели вид: «*на отрезке от l до r всем элементам добавить 1*». Теперь Паша хочет убрать некоторые операции так, чтобы массив стал красивым. Помогите ему сэкономить время — найдите минимальное число операций, которые требуется убрать!

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано одно число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — размер массива. Во второй строке задано n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^5$) — число в i -ой ячейке массива. В третьей строке задано число m ($1 \leq m \leq 10^5$) — число операций. В следующих m строках задано по два числа l_i, r_i ($1 \leq l \leq r \leq n$) — описание операций.

Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

<code>toy.in</code>	<code>toy.out</code>
4 3 4 4 2 4 3 4 4 4 1 1 3 4	1
6 2 3 6 4 1 4 11 2 5 1 5 2 2 3 3 1 1 3 3 3 5 4 4 2 2 1 6 3 5	4

Комментарий

В первом примере необходимо убрать, например, четвертый отрезок.

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 15, m \leq 15$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 1000, m \leq 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n, m \leq 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».

Задача С. Паша и тропинки

Имя входного файла: `tree.in`
Имя выходного файла: `tree.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Как Вы уже поняли, дядя Паша любит гулять. Сегодня на улице стоит очень хорошая погода, поэтому, недолго думая, Паша оделся, взял ноутбук и пошел в парк поблизости.

Посмотрев на карту, расположенную около входа, Паша понял, что парк представляет собой дерево, где тропинки — рёбра, а их пересечения — вершины дерева. Прикинув свою среднюю скорость, Паша посчитал для каждой тропинки, сколько ему нужно времени для её прохождения.

Однако не все так просто. Некоторые тропинки в парке ещё не высохли после дождей, поэтому они грязные. Но Пашу это не останавливает, он решил посчитать среднее время, которое он потратит на прохождение простого пути, в котором есть хотя бы одна чистая тропинка. Более формально, Пашу интересует среднее время прохождения пути между двумя вершинами по всем таким парам вершин, что на пути между ними есть хотя бы одна чистая дорожка.

Тут к нему подошел друг Филя, с которым Паша договорился встретиться. Паша достал ноутбук, дал его Филе и попросил посчитать его ответ на этот непростой вопрос. Филя — так себе программист, поэтому он скорее всего не справится с этой задачей. Помогите ему!

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество пересечений тропинок в парке.

В следующих $n-1$ строке входного файла дана информация о тропинках. В каждой строке записано четыре числа a, b, c, d ($1 \leq a, b \leq n, 0 \leq c \leq 10^4, 0 \leq d \leq 1$) — номера вершин, между которыми проведена i -ая тропинка, время, за которое Паша пройдет эту тропинку, и число, описывающее состояние тропинки (0 — грязная тропинка, 1 — чистая).

Формат выходного файла

В единственной строке выходного файла выведите ответ на задачу.

Ответ будет считаться верным, если относительная погрешность не будет превосходить 10^{-6} .

Пример

Примеры

tree.in	tree.out
3 1 2 1 1 1 3 1 1	1.333333333
3 1 2 1 1 1 3 2 0	2.0

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 3000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».

Задача D. Парк BlueTube

Имя входного файла: `bluetube.in`
Имя выходного файла: `bluetube.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Как Вы уже поняли, дядя Паша любит гулять в парке *BlueTube*. Иногда случается, что во время прогулок людей похищают инопланетяне. К сожалению, именно это и случилось с нашим героем.

Инопланетяне попросили Пашу решить сложную задачу, оптимальное решение которой поможет им покорить мир. Задача была следующая: дан список из N натуральных чисел A_i . Числа в списке нумеруются натуральными числами, начиная с единицы. Для каждого i нужно найти минимальное j ($j \neq i$) такое, что $dist(A_i, A_j) \leq dist(A_i, A_k)$ для любого k ($1 \leq k \leq N, k \neq i$). Инопланетяне считают, что $dist(x, y)$ — это минимальное количество операций, необходимых для того, чтобы из числа x получить число y . За одну операцию инопланетяне умеют умножать или делить число на любое простое число. Простым называется число, у которого ровно два различных делителя — единица и оно само. Например, $dist(10, 24) = 4$.

Паша испугался, поэтому сразу позвонил Роме. Как Вы уже догадались, Рома — так себе программист, но помимо этого он еще и увлекся решением примеров по математическому анализу. Рома дал Паше Ваш номер, поэтому только Вы можете спасти нашего героя! Решите поставленную задачу, чтобы Паша мог вернуться обратно в *BlueTube*.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество чисел в списке.

В следующих N строках входного файла последовательно заданы числа A_i ($1 \leq A_i \leq 10^6$) по одному в строке, начиная с A_1 .

Формат выходного файла

Выведите N чисел, по одному в строке. В строке номер i должен быть искомым индекс j для этого i .

Пример

Примеры

<code>bluetube.in</code>	<code>bluetube.out</code>
6	2
1	1
2	1
3	2
4	1
5	2
6	

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $N \leq 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 30 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $N \leq 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 70 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «Request feedback» на вкладке «Runs».