

Задача А. Отрезок с максимальной суммой

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

Однажды, гуляя по улице, Влад Нашёл один очень странный аркадный автомат. На нём была запущена следующая игра:

В ряд стоит N плюшевых игрушек. У каждой игрушки есть значение «счастья». Это значение может быть как положительным (совсем новая, большая и т.д.), так и отрицательным (она уже старая, порванная, да и вообще никакая). Цель игры такова: нужно найти такой целый отрезок, на котором сумма будет максимально возможной. Говорят, что тот, кто найдёт нужный отрезок, сможет загадать одно(!) желание.

К сожалению, Влад уже 3 день не может найти правильный ответ. Потому он просит Вас о помощи! Помогите Владу найти такой отрезок, что сумма чисел внутри него - максимальная.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно число N ($1 \leq N \leq 100'000$) - количество плюшевых игрушек. Во второй строке вводится N чисел - значение «счастья» этих плюшевых игрушек (числа находятся в границах от -10^9 до 10^9 включительно).

Формат выходных данных

Выведите два числа в одной строчке - индекс левой и правой границы нужного отрезка. Если ответов несколько, то правая граница отрезка должна быть минимальна, а при равных значениях правой границы, левая должны быть минимальна.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 -1 2 3 2 2	1 4
7 2 -2 3 -1 5 -2 7	0 6

Задача В. Сумма на матрице

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

Дана матрица размера $N \times M$ из целых чисел. Также вам приходит Q запросов - посчитать сумму на каком-то прямоугольном участке матрицы. Обработайте все эти запросы.

Формат входных данных

В первой строке вводится 3 числа N и M и Q - размеры матрицы ($1 \leq N \times M \leq 10^5, 1 \leq Q \leq 10^5$).

В следующих N строчках вводится матрица (N строчек по M чисел в каждой).

В следующих Q строчках вводятся запросы, каждый из которых - 4 числа: $top, left, bottom, right$ ($1 \leq top, bottom \leq N, 1 \leq left, right \leq M$). Каждый запрос означает, что нужно посчитать сумму на прямоугольном участке, ограниченном $left$ и $right$ индексами столбцов и top и $bottom$ индексами рядов.

Формат выходных данных

Выведите Q строчек - ответы на запросы в том порядке, в котором они вводились.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 3 10 2 3 4 1 -5 8 7 7 3 -9 1 -6 1 3 7 0 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3	8 -3 2

Задача С. Минимум на стеке

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

256 мегабайт

Вам требуется реализовать структуру данных, выполняющую следующие операции:

1. Добавить элемент x в конец структуры.
2. Удалить последний элемент из структуры.
3. Выдать минимальный элемент в структуре.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано одно целое число n — количество операций ($1 \leq n \leq 10^6$). В следующих n строках заданы сами операции. В i -ой строке число t_i — тип операции (1, если операция добавления. 2, если операция удаления. 3, если операция минимума). Если задана операция добавления, то через пробел записано целое число x — элемент, который следует добавить в структуру ($-10^9 \leq x \leq 10^9$). Гарантируется, что перед каждой операцией удаления или нахождения минимума структура не пуста.

Формат выходных данных

Для каждой операции нахождения минимума выведите одно число — минимальный элемент в структуре. Ответы разделяйте переводом строки.

Пример

stack.in	stack.out
8	-3
1 2	2
1 3	2
1 -3	
3	
2	
3	
2	
3	

Задача D. Минимум в окне

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан ряд из N чисел. Требуется вывести минимумы из каждых K последовательных чисел.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N , не превосходящее 100000. Во второй строке вводится одно натуральное число K , не превосходящее N . В следующих N строках вводится по одному натуральному числу, не превосходящему 100000.

Формат выходных данных

Выведите $N - K + 1$ чисел: минимум из первых K чисел, минимум из следующих K чисел (начиная со второго) и т.д.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	3
3	2
5	1
3	
5	
2	
1	

Задача Е. Небоскрёбы

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

Отличительная черта любого небоскрёба - его высота. Чем он выше, тем лучше вид с его вершины. Однако, другие небоскрёбы могут испортить замечательную картину, особенно те, которые выше.

В городе «Hello world» решили построить N небоскрёбов. Введём для каждого небоскрёба «уровень довольства» следующим образом: Найдём ближайшие небоскрёбы слева и справа от текущего, которые СТРОГО выше него. После этого, «уровень недовольства» будет равен количеству зданий между двумя небоскрёбами. Будем считать, что по краям стоят ещё 2 невидимых небоскрёба с бесконечной высотой (для них ответ считать не надо).

Например, пусть высоты небоскрёбов были: 1 2 5 3 3 7. «Уровень довольство» 5-го небоскрёба будет 2 (2 здания между небоскрёбами с высотами 5 и 7), а «уровень довольство» 3-го будет 5 (слева есть только невидимый небоскрёб, который выше нашего. Справа есть небоскрёб с высотой 7).

Ваша задача состоит в том, чтобы посчитать уровень «уровень довольства» каждого из N небоскрёбов.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N - количество небоскрёбов ($1 \leq N \leq 10^5$). Во второй строке вводится N натуральных чисел - высоты небоскрёбов (каждое число не превосходит 10^9).

Формат выходных данных

Выведите в одной строке N чисел - «уровень довольства» каждого небоскрёба.

Пример

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

Задача F. Максимальная длина

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

Вам дан массив натуральных чисел длины N . Найдите отрезок максимальной длины, сумма на котором равна K .

Формат входных данных

В первой строке вводится 2 натуральных числа - N и K ($1 \leq N \leq 5 * 10^5$). Во второй строке вводится N натуральных чисел.

Формат выходных данных

Выведите индексы начала и конца любого отрезка максимальной длины, сумма на котором равна K . Если такого отрезка не нашлось, выведите «-1, -1».

Пример

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

Задача G. Два полицейских

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

В городе «Hello world» прекрасные улицы. В частности, есть одна, которая очень сильно понравилась Владу. Интересна же она тем, что она как будто никогда не заканчивается! Сколько бы он не шёл по ней, он никак не мог найти у неё конца. Можно представить улицу как луч, который начинается в единице и измеряется в километрах. Каждому дому можно присовить целое число - номер километра, на котором он стоит.

Влад заметил, что на эту улицу каждый день приходят два полицейских. На протяжении всего дня они стоят около одного из домов и наблюдают за порядком. При этом, они никогда не встанут так, что расстояние между ними будет меньше или равно R .

Владу стало интересно: а сколько существует таких позиций, на которые могут встать два полицейских. Помогите Владу в этой непростой задаче!

Формат входных данных

В первой строке вводится два натуральные числа: N и R ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq R \leq 10^9$). Во второй строке вводится отсортированный массив, состоящий из N натуральных чисел - номера километров относительно начало дороги, на которых стоят здания (каждое значение лежит в пределах от 1 до 10^9 включительно).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число - количество различных способов расставить полицейских (считаем, что эти полицейские неотличимы друг от друга).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 1 3 5 7	3

Задача Н. Наибольший общий делитель

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

Наибольшим общим делителем непустого набора натуральных чисел A называется максимальное натуральное число d , такое что оно является одновременно делителем всех чисел множества A .

Задан массив натуральных чисел $[a_1, a_2, \dots, a_n]$ и число k . Требуется выбрать в нем подмассив из k подряд идущих элементов $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_{l+k-1}]$, чтобы их наибольший общий делитель был как можно больше, и вывести этот наибольший общий делитель.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа n и k ($2 \leq n \leq 500\,000$, $2 \leq k \leq n$).

Вторая строка содержит n натуральных чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — максимальное возможное значение наибольшего общего делителя элементов подмассива длины k заданного массива.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 4 2 3 4 8 12 6 12 18 4 3	6
2 2 12 18	6

Задача I. Стильная одежда

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

Глеб обожает шоппинг. Как-то раз он загорелся идеей подобрать себе кепку, майку, штаны и ботинки так, чтобы выглядеть в них максимально стильно. В понимании Глеба стильность одежды тем больше, чем меньше разница в цвете элементов его одежды.

В наличии имеется n_1 кепок, n_2 маек, n_3 штанов и n_4 пар ботинок ($1 \leq n_i \leq 100\,000$). Про каждый элемент одежды известен его цвет (целое число от 1 до 100 000). Комплект одежды — это одна кепка, майка, штаны и одна пара ботинок. Каждый комплект характеризуется максимальной разницей между любыми двумя его элементами. Помогите Глебу выбрать максимально стильный комплект, то есть комплект с минимальной разницей цветов.

Формат входных данных

Для каждого типа одежды i ($i = 1, 2, 3, 4$) сначала вводится количество n_i элементов одежды этого типа, далее в следующей строке — последовательность из n_i целых чисел, описывающих цвета элементов. Все четыре типа подаются на вход последовательно, начиная с кепок и заканчивая ботинками. Все вводимые числа целые, положительные и не превосходят 100 000.

Формат выходных данных

Выведите четыре целых числа — цвета соответственно для кепки, майки, штанов и ботинок, которые должен выбрать Глеб из имеющихся для того, чтобы выглядеть наиболее стильно. Если ответов несколько, выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 2 1 3 2 3 4 2 2 3	3 3 3 3
1 5 4 3 6 7 10 4 18 3 9 11 1 20	5 6 9 20

Задача J. Cow Lineup

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

Фермер Джон нанял профессионального фотографа, чтобы сфотографировать некоторых из своих коров. Поскольку у него есть коровы разных пород, он хочет иметь фото как минимум одной коровы каждой породы.

n коров ФД выстроены в ряд (позиция каждой указывается x -координатой) и целочисленным номером породы. ФД планирует сделать фотографию непрерывного участка коров. Стоимость фотографии равна ее размеру — то есть разностью между максимальной и минимальной x -координатами коров, представленных на фотографии.

Помогите ФД вычислить минимальную стоимость фотографии, в которой находится по крайней мере одна корова каждой породы.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество коров ($1 \leq n \leq 50\,000$).

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа — x -координата и номер породы коровы. Оба числа не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите минимальную стоимость фотографии, содержащей не менее одной коровы каждой породы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 25 7 26 1 15 1 22 3 20 1 30 1	4

Замечание

Имеется 6 коров, на позициях 25, 26, 15, 22, 20, 30, С соответствующими номерами пород 7, 1, 1, 3, 1, 1.

Диапазон от $x = 22$ до $x = 26$ (длиной 4) содержит коровы всех пород (1, 3, 7).