

Кружок по программированию. 15 ноября 2018 года.

Массивы - 2

A. Слияние упорядоченных массивов

Даны массивы a и b , содержащие N и M элементов соответственно, упорядоченные по неубыванию. Создать упорядоченный по неубыванию массив c размера $N + M$, содержащий элементы данных массивов с учётом кратности.

Нужно реализовать алгоритм с суммарным количеством операций (сравнения и присваивания), пропорциональным $N + M$.

В первой строке дано число N , в следующей — неубывающая последовательность из N чисел через пробел, затем число M и в последней строке неубывающая последовательность из M чисел через пробел.

Требуется вывести массив чисел в соответствии с условием.

Input	Output
3 1 5 7	1 2 4 4 5 5 7
4 2 4 4 5	

B. Объединение массивов

Даны два массива, упорядоченных по неубыванию. Создать и вывести объединение этих массивов: упорядоченный по возрастанию массив, содержащий те же числа, что и в данных массивах, но по одному разу.

Время работы программы должно быть пропорционально сумме длин массивов. Множества и операции с ними использовать нельзя.

Ввод и вывод организованы так же, как и в предыдущей задаче.

Input	Output
5 1 2 4 9 10	1 2 3 4 6 8 9 10
7 1 3 3 6 8 9 10	

C. Уравниловка

У вас имеется много волшебных палок некоторой длины. Ваша задача — сделать их длины одинаковыми. Вы можете удлинять и укорачивать палки. Стоимость каждой такой операции равна модулю разности новой и исходной длины.

Какова минимальная стоимость приведения всех палок к одной общей длине?

На вход подаётся натуральное число N ($N \leq 10^5$).

Далее на вход подаётся строка, в которой через пробел записаны N натуральных чисел. Каждое число не превосходит по модулю 10^9 . Для удобства длины палок упорядочены по возрастанию.

Программа должна вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Input	Output
5 1 2 2 3 5	5

D. *Является ли массив подпоследовательностью другого*

Даны два целочисленных массива. Определить, является ли второй массив подпоследовательностью первого. Выведите YES, если вторая последовательность является подпоследовательностью первой, иначе выведите NO.

Суммарное количество операций должно быть пропорционально сумме длин массивов, а не их произведению.

Входные данные состоят из четырех строк. На первой и третьей строчках записано по одному натуральному числу, не превосходящему $3 \cdot 10^5$ — размеры первого и второго массивов, соответственно. На второй и четвертой строках выписаны элементы массивов. Каждое число не превосходит по модулю 10^9 .

Input	Output
3 1 2 3 2 1 3	YES
3 1 2 3 2 3 1	NO

E. *Максимальная сумма элементов, удалённых не менее, чем на K*

Найти в массиве два числа, сумма которых максимальна и расстояние (разность индексов) между которыми не меньше данного K . Решить задачу за время, пропорциональное длине массива, дополнительных массивов не использовать.

На вход подаётся натуральное число N ($N \leq 10^5$). В следующей строке подаётся натуральное число K ($0 < K < N$).

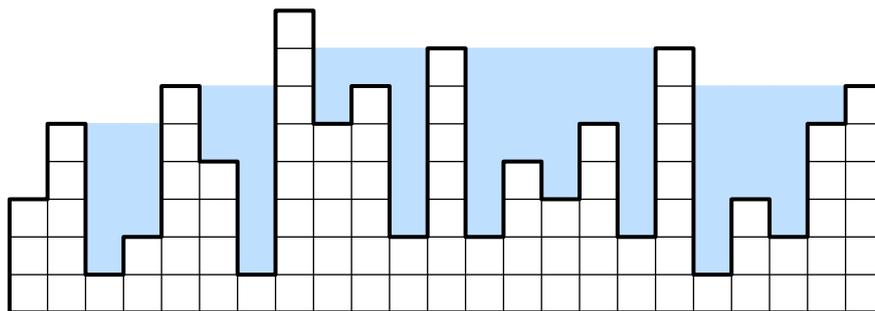
Далее на вход подаётся строка, в которой через пробел записаны N целых чисел. Каждое число не превосходит по модулю 10^9 .

Программа должна вывести два числа, разделённые пробелом — индексы левого и правого элемента. Элементы должны иметь максимальную сумму, а модуль разности их индексов не меньше K . Если таких пар индексов несколько — выведите любые.

Input	Output
7 3 6 0 9 9 0 0 6	0 3

F. *«Расчёска» с водой*

Дан массив натуральных чисел. Представим себе каждое число в виде столбика из соответствующего количества клеток 1×1 и составим из таких столбиков фигуру, которую вертикально «опустим» в воду, а потом оттуда вынем (см. рисунок).



Требуется посчитать количество воды, которое осталось, т.е. количество клеток, занятых водой, которая не смогла утечь.

На вход подаётся число $N \leq 10^6$, а в следующей строке N натуральных чисел, не превосходящих 1000.

Программа должна вывести одно целое число. Гарантируется, что ответ не превосходит 10^9 .

Input	Output
7 5 4 3 2 4 3 2	3