

Задача А. Пузырьковая сортировка

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

Отсортируйте массив по неубыванию методом «пузырька».

Формат входных данных

В первой строке задано число n ($1 \leq n \leq 1000$) — размер массива.

Во второй строке задано n целых чисел, каждое из которых по модулю не превосходит 1000.

Формат выходных данных

Выведите отсортированный по неубыванию массив.

Пример

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

Задача В. Сортировка подсчетом

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

Реализуйте алгоритм сортировки подсчетом для произвольных чисел, по модулю не превосходящих 10000.

Формат входных данных

В первой строке задано число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество элементов в массиве. В следующей строке входных данных расположены сами элементы массива — целые числа, по модулю не превосходящие 10^4 .

Формат выходных данных

Выведите отсортированный по неубыванию массив.

Пример

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

Задача С. Разброс

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

Дан массив из n целых чисел. Так получилось, что в наборе не будет двух, разница между которыми превышает 10^7 . Отсортируйте массив по неубыванию.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке задано n целых чисел, каждое из которых по модулю не превосходит $2 \cdot 10^9$. Никакие два не различаются более, чем на 10^7 .

Формат выходных данных

Выведите n заданных чисел в порядке неубывания.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 863961129	863961129
5 1866455200 1866455199 1866455198 1866455197 1866455196	1866455196 1866455197 1866455198 1866455199 1866455200

Задача D. Сортировка слиянием

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

Отсортируйте данный массив, используя сортировку слиянием.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Далее идет n целых чисел, не превосходящих по абсолютной величине 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите числа в порядке неубывания.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1	1 3

Задача Е. Инверсии

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

Напишите программу, которая для заданного массива $A = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ находит количество пар (i, j) таких, что $i < j$ и $a_i > a_j$.

Обратите внимание на то, что ответ может не влезать в `int`.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество элементов массива. Вторая строка содержит n попарно различных элементов массива A — целых неотрицательных чисел, не превосходящих 10^9 .

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 11 18 28 31	0
5 179 4 3 2 1	10

Задача F. Быстрая сортировка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.4 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Отсортируйте данную последовательность используя алгоритм быстрой сортировки.

Формат входных данных

В первой строке дается число n ($1 \leq n \leq 10^5$)- количество элементов в массиве, затем даются n чисел ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите последовательность в неубывающем порядке.

Пример

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

Задача G. K -ая порядковая статистика

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

На уроке физкультуры преподаватель заинтересовался, кто из n школьников будет стоять k -ым, если их выстроить в порядке увеличения роста. Помогите ему определить рост этого школьника.

Формат входных данных

Во входном файле две строки. В первой строке содержится два числа через пробел n и k . Во второй строке записаны целые числа a_i , соответствующие росту школьников. Гарантируется, что школьников не более 10^5 , а рост каждого школьника положителен и не превышает 10^{12} .

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

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

Задача Н. Результаты олимпиады

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

Во время проведения олимпиады каждый из участников получил свой идентификационный номер — натуральное число. Необходимо отсортировать список участников олимпиады по количеству набранных ими баллов.

Формат входных данных

На первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 100000$) — количество участников. На каждой следующей строке даны идентификационный номер и набранное число баллов соответствующего участника. Все числа не превышают 10^5 .

Формат выходных данных

Выведите исходный список в порядке убывания баллов. Если у некоторых участников одинаковые баллы, то их между собой нужно упорядочить в порядке возрастания идентификационного номера.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 101 80 305 90 200 14	305 90 101 80 200 14
3 20 80 30 90 25 90	25 90 30 90 20 80

Задача I. Анаграммы

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

Слово называется анаграммой другого слова, если оно может быть получено перестановкой его символов.

Формат входных данных

Даны два слова на отдельных строках. Слова состоят из строчных латинских букв и цифр. Длины слов не превышают 10^5 .

Формат выходных данных

Требуется вывести «YES» – если введенные слова являются анаграммами друг друга, «NO» – если нет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
sharm marsh	YES
ananas nnaass	NO

Задача J. Кошмар в замке

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

Ходят легенды, что пока Аврора спала, ей снилось, что она ходит по разным местам: леса, поля, города и сёла. И вот однажды она наткнулась на пещеру, в которой сидел мудрец. Когда мудрец поднял на Аврору глаза, он изрёк: «Дорогая Аврора! Ты уже годами скитаешься по этим землям. Я хочу предложить тебе задачку. Вот тебе строка s . Каждая буква из алфавита имеет свой вес c_i . Вес строки, которую ты можешь получить из s многократным обменом любых двух букв, вычисляется так: для каждой буквы алфавита посчитай максимальное расстояние между позициями, в которых стоит эта буква и перемножь его с весом этой буквы. Принеси мне строку максимально возможного веса, и я тебе расскажу, в чём смысл жизни».

К счастью, когда Аврора уже шла со строкой к мудрецу, её поцеловал Филипп, и Аврора вышла из этого кошмара. Теперь вам предлагается самим окунуться в этот кошмар и решить поставленную задачу.

Формат входных данных

Дана строка, состоящая из строчных букв латинского алфавита ($1 \leq |s| \leq 10^5$). Следующая строка ввода содержит 26 чисел — веса букв латинского алфавита от «a» до «z», веса неотрицательны и не превосходят $2^{31} - 1$.

Формат выходных данных

Выведите строку s , в которой переставлены буквы так, чтобы полученный вес был максимально возможным. Если искомым вариантов несколько, выведите любой из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
lkshrules 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	slkhruels

Задача К. Число

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

Вася написал на длинной полоске бумаги большое число и решил похвастаться своему старшему брату Пете этим достижением. Но только он вышел из комнаты, чтобы позвать брата, как его сестра Катя вбежала в комнату и разрежала полоску бумаги на несколько частей. В результате на каждой части оказалось одна или несколько идущих подряд цифр.

Теперь Вася не может вспомнить, какое именно число он написал. Только помнит, что оно было очень большое. Чтобы утешить младшего брата, Петя решил выяснить, какое максимальное число могло быть написано на полоске бумаги перед разрезанием. Помогите ему!

Формат входных данных

Входной файл содержит одну или более строк, каждая из которых содержит последовательность цифр. Количество строк во входном файле не превышает 10000, каждая строка содержит от 1 до 100 цифр. Гарантируется, что хотя бы в одной строке первая цифра отлична от нуля.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одну строку — максимальное число, которое могло быть написано на полоске перед разрезанием.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 20 004 66	66220004
3	3

Задача L. Зеркальный код

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

Недавно Петя достал с полки запылившуюся детскую энциклопедию и прочитал там про метод шифрования, который использовал сам Леонардо да Винчи. Метод относительно прост — писать зеркально. Ходят слухи, что для этого он просто прикладывал зеркало к краю страницы и писал, смотря в отражение.

Но Петя знает, что есть строки, которым такое шифрование ничего не сделает. Строки, которые одинаково читаются справа налево и слева направо, называются палиндромами.

У Пети есть обычная строка, состоящая из больших букв латинского алфавита. Ему стало интересно, можно ли составить из каких-то букв этой строки палиндром. Петя хочет получить палиндром наибольшей длины, а из всех таких — первый в алфавитном порядке.

Так как Пете еще надо дочитать энциклопедию, то он попросил сделать это вас.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число N ($1 \leq N \leq 100000$). Во второй строке задается строка из N больших латинских букв (буквы записаны без пробелов).

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выдайте искомый палиндром.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 AAB	ABA
6 QAZQAZ	AQZZQA
6 ABCDEF	A

Задача М. Египетские пирамиды

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

Не только майя хотят строить пирамиды. Египтяне занимались этим до того, как это стало мейнстримом.

У египтян была более сложная схема — им надоели пирамиды с квадратным или прямоугольным основанием. Поэтому теперь каждый уровень пирамиды — произвольный многоугольник. Если представить пустыню в виде координатной плоскости и спроецировать на песок вершины каждого такого многоугольника пирамиды, то получатся просто вложенные друг в друга многоугольники на координатной плоскости.

Вообразите себя астрономом, а в Древнем Египте им давали все попадающиеся под руку задачи. По координатам проекций для каждого уровня определите, сколько уровней находится строго под ним.

Гарантируется, что для любых двух многоугольников один вложен в другой. Также никакие два многоугольника не пересекаются по периметру.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число N — количество многоугольников, $3 \leq N \leq 100000$. Следующие N строк описывают N уровней-многоугольников. $(i + 1)$ -ая строка файла описывает i -ый многоугольник. Первое целое число C_i — количество вершин многоугольника, $3 \leq C_i \leq 20$. Последующие C_i пар чисел — координаты вершин многоугольника в порядке его обхода. Координаты вершин — целые числа, принадлежащие диапазону от -2000000000 до 2000000000 .

Формат выходных данных

Выведите единственную строку — i -ое число в ней должно быть равно числу уровней строго под i -м.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 -2 1 8 9 12 1 3 7 5 6 3 7 4 4 4 3 7 7 9 3 1 2	0 2 1

Задача N. Коррозия металла

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

Для хранения двух агрессивных жидкостей A и B используется емкость с многослойной перегородкой, которая изготавливается из имеющихся N листов. Для каждого листа i ($i = 1, \dots, N$) известно время его растворения жидкостью A — a_i , и жидкостью B — b_i . Растворение перегородки каждой из жидкостей происходит последовательно лист за листом с постоянной скоростью по толщине листа. Требуется спроектировать такую перегородку, время растворения которой было бы максимальным.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число N ($1 \leq N \leq 256$). В каждой из последующих N строк содержатся два положительных вещественных числа a_i и b_i , разделенные пробелом ($0 < a_i, b_i \leq 1000000$).

Формат выходных данных

В первую строку записать время растворения перегородки с точностью до 3 цифр после десятичной точки. В следующую строку записать номера листов в порядке их расположения от жидкости A к жидкости B , разделяя числа пробелами.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	6.000000
1 2	4 1 2 3
1 2	
0.5 1.5	
7 3.5	

Задача О. Трубочист

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

После пожара 1812 года на одной из главных улиц Москвы уцелел лишь один дом. Вернувшиеся после победы жители решили вновь поселиться на этой улице. При этом каждый решил построить себе дом такой же высоты, каким он был у него до пожара.

Дома будут строиться вплотную друг другу, а крыши соседних домов будут соединяться лестницами (длина лестницы равна разнице высот домов), чтобы трубочист мог путешествовать по крышам и чистить трубы.

Когда план постройки домов был уже почти утвержден, свое веское слово сказал Главный Трубочист. Он попросил построить дома так, чтобы суммарная длина лестниц была минимальной. Помогите ему составить такой план постройки домов.

Формат входных данных

Во входном файле записано сначала число N ($1 \leq N \leq 10000$), затем N чисел — высоты домов до пожара (это натуральные числа от 1 до 10^9), и затем K — номер уцелевшего дома ($1 \leq K \leq N$).

Формат выходных данных

Выведите высоты домов в таком порядке, чтобы выполнялось требование Главного Трубочиста. Обратите внимание, что K -ый дом (уцелевший) перестраивать не нужно (и следовательно его высота должна остаться прежней).

Пример

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