

у2020-1-1. Сортировки, куча, бинпоиск

А. Простая сортировка ограничение по времени на тест: 2 секунды ограничение по памяти на тест: 64 мегабайта ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод

В этой задаче вам нужно реализовать любую из пройденных сортировок, работающих за время $O(n \log n)$. Использовать встроенные в язык сортировки и структуры данных запрещается.

Дан массив целых чисел. Ваша задача — отсортировать его в порядке неубывания.

по модулю не превосходящих 10^9 .

Входные данные В первой строке содержится число n ($1 \le n \le 100\,000$) — количество элементов в массиве. Во второй строке находятся n целых чисел,

Выходные данные

Выведите этот же массив в порядке неубывания. Пример входные данные Скопировать

1 8 2 1 4 7 3 2 3 6 Скопировать выходные данные 1 1 2 2 3 3 4 6 7 8

Входные данные

В первой строке содержится число n ($1 \le n \le 200~000$) — количество элементов в массиве. Во второй строке находятся n целых чисел, от 0 до 100 каждое.

Выходные данные Выведите отсортированный массив. Пример Скопировать

7 3 4 2 5

входные данные

Скопировать выходные данные 2 3 4 5 7 С. Количество инверсий ограничение по времени на тест: 5 секунд

ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод 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 $a_i > a_j$. Входные данные

Выходные данные

входные данные

Примеры Скопировать

1 2 4 5

операции:

Пример

0 5 0 30

входные данные

Затем число запросов k ($1 \le k \le 10^5$).

Выходные данные

входные данные

Входные данные

превосходит $2 \cdot 10^9$.

Пример

Выходные данные

выведите меньшее из них.

входные данные

Выходные данные

входные данные

выходные данные

своих дипломов.

Пример

2 3 10

Входные данные

Выходные данные

входные данные

выходные данные

Входные данные

Выходные данные

входные данные

выходные данные

входные данные

Примеры

1.0

2.0000000000

18.0000000000

и по полю.

Пример

5 3

Входные данные

входные данные

Выходные данные

Выведите одно число — искомый x.

Входной файл содержит три целых числа: w, h, n ($1 \le w$, h, $n \le 10^9$).

В выходной файл необходимо вывести ответ на поставленную задачу.

Примеры

4 1 1

10 1 10 3 4

1 10 2 9

• Insert (X) — добавить в Heap число X;

D. Хипуй! ограничение по времени на тест: 3 секунды

В этой задаче вам необходимо организовать структуру данных Неар для хранения целых чисел, над которой определены следующие

• Extract — достать из Heap наибольшее число (удалив его при этом). Эту задачу нужно решить без использования встроенных структур данных для поиска максимального числа.

Скопировать

Входные данные Во входном файле записано количество команд n ($1 \le n \le 100~000$), потом последовательность из n команд, каждая в своей строке. Каждая команда имеет такой формат: "0 <число>" или "1", что означает соответственно операции Insert (<число>) и Extract.

Выходные данные В выходной файл для каждой команды извлечения необходимо вывести число, полученное при выполнении команды Extract.

0 100 0 10

0 50 Скопировать выходные данные 100 50 Е. Быстрый поиск в массиве ограничение по времени на тест: 1 секунда ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод Дан массив из n целых чисел. Все числа от -10^9 до 10^9 .

Далее k пар чисел l, r ($-10^9 \le l \le r \le 10^9$) — собственно запросы.

Выведите k чисел — ответы на запросы. Пример

запросе . Если таких несколько, выведите меньшее из них.

3 4 2 2 Скопировать выходные данные 5 2 2 0 F. Приближенный двоичный поиск ограничение по времени на тест: 2 секунды ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод

Даны два массива. Первый массив отсортирован по неубыванию, второй массив содержит запросы — целые числа.

отсортированного по неубыванию, а в третьей строке -k чисел второго массива. Каждое число в обоих массивах по модулю не Для каждого из k чисел выведите в отдельную строку число из первого массива, наиболее близкое к данному. Если таких несколько,

Для каждого запроса выведите число из первого массива наиболее близкое (то есть с минимальным модулем разности) к числу в этом

В первой строке входных данных содержатся числа n и k ($0 \le n, k \le 10^5$). Во второй строке задаются n чисел первого массива,

1 3 5 7 9 2 4 8 1 6 Скопировать выходные данные

ограничение по времени на тест: 2 секунды ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод Сегодня утром жюри решило добавить в вариант олимпиады еще одну, Очень Легкую Задачу. Ответственный секретарь Оргкомитета напечатал ее условие в одном экземпляре, и теперь ему нужно до начала олимпиады успеть сделать еще n копий. В его распоряжении имеются два ксерокса, один из которых копирует лист за x секунд, а другой — за y. (Разрешается использовать как один ксерокс, так и оба одновременно. Можно копировать не только с оригинала, но и с копии.) Помогите ему выяснить, какое минимальное время для этого потребуется. Входные данные На вход программы поступают три натуральных числа n, x и y, разделенные пробелом ($1 \le n \le 2 \cdot 10^8$, $1 \le x, y \le 10$).

G. Очень Легкая Задача

выходные данные входные данные 5 1 2

Выведите одно число — минимальное время в секундах, необходимое для получения n копий.

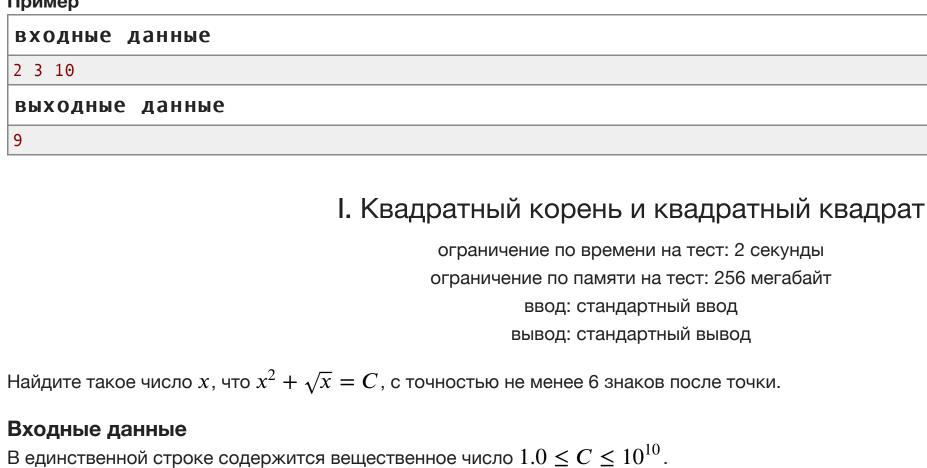
вывод: стандартный вывод Когда Петя учился в школе, он часто участвовал в олимпиадах по информатике, математике и физике. Так как он был достаточно способным мальчиком и усердно учился, то на многих из этих олимпиад он получал дипломы. K окончанию школы у него накопилось nдипломов, причём, как оказалось, все они имели одинаковые размеры: w- в ширину и h- в высоту. Сейчас Петя учится в одном из лучших российских университетов и живёт в общежитии со своими одногруппниками. Он решил украсить свою комнату, повесив на одну из стен свои дипломы за школьные олимпиады. Так как к бетонной стене прикрепить дипломы достаточно трудно, то он решил купить специальную доску из пробкового дерева, чтобы прикрепить её к стене, а к ней — дипломы. Для того чтобы эта конструкция выглядела более красиво, Петя хочет, чтобы доска была квадратной и занимала как можно меньше места на стене. Каждый диплом должен быть размещён строго в прямоугольнике размером w на h. Дипломы запрещается поворачивать на 90 градусов. Прямоугольники, соответствующие различным дипломам, не должны иметь общих внутренних точек.

Н. Дипломы

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод



Требуется написать программу, которая вычислит минимальный размер стороны доски, которая потребуется Пете для размещения всех

выходные данные 4.0 J. Поляна дров

собрать дров. В лесу около деревни, в которой живет Ферма, находится волшебная Поляна Дров, на которой всегда лежат дрова, и никогда не кончаются. Естественно, Ферма должен пойти именно туда. Единственная проблема заключается в том, что идти до Поляны не очень близко, тем более что скорость передвижения по лесу намного меньше, чем скорость передвижения по полю, в котором находится деревня. • Деревня находится в точке с координатами (0,1). • Поляна находится в точке с координатами (1,0).

ullet Скорость передвижения по полю составляет V_p , скорость передвижения по лесу $-V_f$. Вдоль границы можно двигаться как по лесу, так

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Маленький мальчик Ферм \acute{a} живет в деревне. Наступают холодные времена, поэтому бабушка попросила мальчика сходить в лес, чтобы

В первой строке входного файла содержатся два положительных целых числа $-V_p$ и V_f ($1 \leqslant V_p, V_f \leqslant 10^5$). Во второй строке содержится единственное вещественное число — координата по оси Oy границы между лесом и полем a ($0 \le a \le 1$) Выходные данные В единственной строке выходного файла выведите вещественное число с точностью не менее 4 знаков после запятой — координата по

оси Ox точки, в которой мальчик Ферма должен войти в лес.

• Граница между лесом и полем — горизонтальная прямая y = a, где a — некоторое число ($0 \le a \le 1$).

Найдите точку, в которой мальчик Ферма должен войти в лес, чтобы дойти до Поляны Дров как можно быстрее.

0.4 выходные данные 0.783310604

> ограничение по времени на тест: 1 секунда ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод

К. Разделение массива

минимально возможной. Входные данные Первая строка содержит целые числа n и k ($1 \le k \le n \le 10^5$). Вторая строка содержит элементы массива a_i ($1 \le a_i \le 10^9$).

Дан массив из n положительных целых чисел. Нужно разбить его на k отрезков так, чтобы максимальная сумма на отрезке была

Выведите одно число — минимально возможную максимальную сумму на отрезке. Пример Скопировать входные данные 10 4 1 3 2 4 10 8 4 2 5 3 Скопировать выходные данные

> Codeforces (c) Copyright 2010-2022 Михаил Мирзаянов Соревнования по программированию 2.0

В. Сортировка подсчетом ограничение по времени на тест: 1 секунда ограничение по памяти на тест: 64 мегабайта ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод А в этой задаче вам нужно реализовать сортировку подсчетом. Использовать другие сортировки запрещается. Дан массив из n элементов, которые принимают целые значения от 0 до 100. Отсортируйте этот массив в порядке неубывания элементов.

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Первая строка входного файла содержит натуральное число n ($1 \le n \le 500\,000$) — количество элементов массива. Вторая строка содержит n попарно различных элементов массива A ($0 \le a_i \le 10^6$).

В выходной файл выведите одно число — ответ на задачу.

выходные данные

Скопировать Скопировать входные данные 5 4 2 1 Скопировать выходные данные ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт ввод: стандартный ввод вывод: стандартный вывод

Добавляемые числа находятся в интервале от 1 до 10^7 включительно. Гарантируется, что при выполнении команды Extract в структуре находится по крайней мере один элемент.

Нужно уметь отвечать на запросы вида «Сколько чисел имеют значения от l до r»? Входные данные Число n ($1 \le n \le 10^5$). Далее n целых чисел.