

ИТМО. АлСД. у2024. М3134-3135. Первый семестр.

1А. Сортировка

2 секунды, 256 мегабайт

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

В данной задаче запрещено пользоваться стандартной библиотекой языка (функциями `std::sort`, `std::stable_sort` в C++ и их аналогами в других языках программирования).

Входные данные

В первой строке входного файла содержится число N ($1 \leq N \leq 100\,000$) — количество элементов в массиве.

Во второй строке находятся N целых чисел, по модулю не превосходящих 10^9 .

Выходные данные

В выходной файл надо вывести этот же массив, отсортированный по неубыванию.

входные данные
10 1 8 2 1 4 7 3 2 3 6
выходные данные
1 1 2 2 3 3 4 6 7 8

1В. Количество инверсий

1 секунда, 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 $a_i > a_j$.

Входные данные

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 10^6 .

Выходные данные

В выходной файл выведите одно число — ответ на задачу.

входные данные
5 11 6 31 28 18
выходные данные
4

1С. Мёд для Михаила

2 секунды, 256 мегабайт

Медведь Михаил очень любит мёд. Вот беда — мёд у него в берлоге закончился, поэтому Михаил приехал к любимой бабушке, владеющей медовой фабрикой.

Бабушка очень добрая, она разрешила Мише брать столько мёда, сколько он хочет. Всего у бабушки есть n бочек с мёдом. В i -й бочке содержится a_i литров мёда. Миша взял с собой m ведер, каждое из которых вмещает p литров мёда.

Михаил очень хорошо разбирается в мёде и понимает, что если смешивать мёд из разных бочек, то он будет невкусный. Поэтому Миша не будет наливать мёд из нескольких бочек в одно ведро. Теперь Миша хочет узнать, какое максимальное количество мёда он сможет увезти с собой.

Входные данные

Первая строка содержит три целых числа n, m и p ($1 \leq n, m \leq 10^5, 1 \leq p \leq 10^9$) — количество бочек с мёдом, количество ведер у Михаила и вместимость ведер, соответственно.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — количество литров мёда в каждой из бочек.

Выходные данные

Выведите одно число — максимальное количество литров мёда, которое сможет унести Михаил.

входные данные
3 2 4 2 3 4
выходные данные
7

входные данные
3 2 4 1 2 7
выходные данные
7

В первом примере Миша нальет 3 литра мёда из второй бочки в одно ведро и 4 литра из третьей бочки во второе ведро.

Во втором примере Мише следует налить 3 и 4 литра мёда в два ведра из третьей бочки.

2А. Поездка на олимпиаду

1 секунда, 256 мегабайт

В 2029 году три финала Всероссийской олимпиады — по химии, информатике и физкультуре — проводятся в Самаре. Из Саратова прошло много участников по каждому из этих предметов, и все они планируют ехать в Самару на поезде. Руководитель сборной по химии уже купил билеты для своих подопечных. Руководитель сборной по информатике как раз сейчас планирует этим заняться. Но программисты — странные люди, у которых есть много запросов к купленным местам. Например, они категорически не хотят ехать в одном вагоне со спортсменами (участниками сборной по физкультуре), а также со всеми другими людьми, не прошедшими на всерос (то есть, из всех возможных людей, они готовы терпеть только всеросников по химии).

К счастью, пока кроме химиков ещё никто не успел купить билеты на поезд, так что всё, что нужно обеспечить руководителю, это чтобы после покупки билетов, в вагонах, в которых поедут участники сборной по информатике не осталось свободных мест (тогда там точно не поедут посторонние).

Но у руководителя есть и свои ограничения — он хочет, чтобы вагонов, в которых поедут его подопечные, было как можно меньше и они шли подряд (при этом допускается, чтобы между ними были целиком занятые вагоны).

Помогите руководителю сборной выбрать, в каких вагонах информатики поедут на олимпиаду, или определите, что это невозможно.

Входные данные

В первой строке дано два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^9$) — число вагонов и участников сборной соответственно.

Во второй строке даны n целых чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — количество свободных мест в вагонах.

Гарантируется, что суммарное число свободных мест в поезде не превосходит 10^9 .

Выходные данные

Выведите два целых числа — номера первого и последнего вагона, в которых поедут участники сборной.

Если же купить билеты, соблюдая все требования, невозможно, выведите -1 .

Подзадача	Баллы	Ограничения	Оценка	Необх. подзадачи
0	0	Тесты из условия	потестовая	—
1	31	$1 \leq n \leq 1000, k \leq 100$	подзадача	—
2	26	$1 \leq n \leq 10^5, \sum_{i=1}^n a_i \leq 10^5$	подзадача	—
3	43	Нет дополнительных ограничений	подзадача	0, 1, 2

входные данные
7 5 1 2 3 4 2 1 2
выходные данные
2 3

входные данные
5 3 1 0 2 10 10
выходные данные
1 3

2B. Стильная одежда

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Глеб обожает шоппинг. Как-то раз он загорелся идеей подобрать себе майку и штаны 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 ($1 \leq N \leq 100\,000$) маек и M ($1 \leq M \leq 100\,000$) штанов, про каждый элемент известен его цвет (целое число от 1 до 10 000 000). Помогите Глебу выбрать одну майку и одни штаны так, чтобы разница в их цвете была как можно меньше.

Входные данные
Сначала вводится информация о майках: в первой строке целое число N ($1 \leq N \leq 100\,000$) и во второй N целых чисел от 1 до 10 000 000 — цвета имеющихся в наличии маек. Гарантируется, что номера цветов идут в возрастающем порядке (в частности, цвета никаких двух маек не совпадают).

Далее в том же формате идёт описание штанов: их количество M ($1 \leq M \leq 100\,000$) и в следующей строке M целых чисел от 1 до 10 000 000 в возрастающем порядке — цвета штанов.

Выходные данные
Выведите пару неотрицательных чисел — цвет майки и цвет штанов, которые следует выбрать Глебу. Если вариантов выбора несколько, выведите любой из них.

входные данные
2 3 4 3 1 2 3
выходные данные
3 3

входные данные
2 4 5 3 1 2 3
выходные данные
4 3

2C. Сбалансированная команда

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Вы — университетский тренер. Всего в университете под Вашим надзором n студентов, умение программировать i -го студента равно a_i .

Вы хотите составить команду для нового соревнования по программированию. Как Вы знаете, чем больше студентов на соревновании — тем больше шансов победить! Поэтому Вы хотите составить максимальную по количеству студентов команду. Но Вы также знаете, что команда должна быть *сбалансированной*. Это означает, что умение программировать каждой пары студентов в команде должно отличаться не более, чем на 5.

Ваша задача — найти максимально возможное количество студентов в *сбалансированной* команде.

Входные данные

Задачи - Codeforces

Первая строка входных данных содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество студентов.

Вторая строка входных данных содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), где a_i означает умение i -го студента программировать.

Выходные данные
Выведите одно целое число — максимально возможное количество студентов в *сбалансированной* команде.

входные данные
6 1 10 17 12 15 2
выходные данные
3

входные данные
10 1337 1337 1337 1337 1337 1337 1337 1337 1337 1337
выходные данные
10

входные данные
6 1 1000 10000 10 100 1000000000
выходные данные
1

В первом тестовом примере Вы можете создать команду с умениями [12, 17, 15].

Во втором тестовом примере Вы можете взять всех студентов в команду, потому что их умения программировать равны.

В третьем тестовом примере Вы можете создать команду, состоящую из одного студента (и не можете создать команду, состоящую хотя бы из двух студентов).

2D. Стильная одежда (2)

0.3 секунд🕒, 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 ($1 \leq n_i \leq 10^5$). Про каждый элемент одежды известен его цвет (целое число от 1 до 10^5). 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.

Входные данные
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 10^5 .

Выходные данные
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.

входные данные
3 1 2 3 2 1 3 2 3 4 2 2 3
выходные данные
3 3 3 3

2E. Объединение последовательностей

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Даны две бесконечных возрастающих последовательности чисел A и B. i-й член последовательности A равен i^2 , i-й член последовательности B равен i^3 .

Требуется найти Cx, где C – возрастающая последовательность, полученная при объединении последовательностей A и B. Если существует некоторое число, которое встречается и в последовательности A и в последовательности B, то в последовательность C это число попадает в единственном экземпляре.

Входные данные

В единственной строке входного файла дано натуральное число x ($1 \leq x \leq 3 \cdot 10^6$).

Выходные данные

В выходной файл выведите Cx.

входные данные
1
выходные данные
1

входные данные
2
выходные данные
4

входные данные
4
выходные данные
9

2F. Maximal Sum

1 секунда🕒, 256 мегабайт

На одном из уроков информатики учительница дала Ванечке сложное задание. Она дала ему массив на n целых чисел и попросила определить подотрезок массива с максимальной суммой. Вовочке задание показалось невероятно сложным, поэтому он попросил помочь вас найти подотрезок массива с максимальной суммой элементов на нем.

Входные данные

В первой строке дано целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$). Во второй строке даны n целых чисел $a_1, a_2, ..., a_n$ ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

Выходные данные

В первой строке выведите одно число — максимальную сумму на подотрезке. Во второй строке выведите два числа через пробел l и r — левую и правую границу подотрезка соответственно. Если ответов несколько, то выведите первый самый длинный подотрезок с максимальной суммой.

входные данные
9 -10 -8 -3 -3 8 -4 -8 -2 -9
выходные данные
8 5 5

входные данные
9 2 8 -1 5 -9 1 6 -10 0
выходные данные
14 1 4

3A. Простой стек

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Задачи - Codeforces

Реализуйте структуру данных "стек". Напишите программу, содержащую описание стека и моделирующую работу стека, реализовав все указанные здесь методы. Программа считывает последовательность команд и в зависимости от команды выполняет ту или иную операцию. После выполнения каждой команды программа должна вывести одну строчку. Возможные команды для программы:

- push n** Добавить в стек число n (значение n задается после команды). Программа должна вывести *ok*.
- pop** Удалить из стека последний элемент. Программа должна вывести его значение.
- back** Программа должна вывести значение последнего элемента, не удаляя его из стека.
- size** Программа должна вывести количество элементов в стеке.
- clear** Программа должна очистить стек и вывести *ok*.
- exit** Программа должна вывести *bye* и завершить работу.

В данной задаче запрещено пользоваться стандартной библиотекой языка (классами `std::stack`, `std::vector`, `std::queue`, `std::deque` в C++ и их аналогами в других языках программирования).

Входные данные

Команды управления стеком вводятся в описанном ранее формате по 1 на строке.

Гарантируется, что набор входных команд удовлетворяет следующим требованиям: максимальное количество элементов в стеке в любой момент не превосходит 100, все команды *pop* и *back* корректны, то есть при их исполнении в стеке содержится хотя бы один элемент.

Выходные данные

Требуется вывести протокол работы со стеком, по 1 сообщению в строке

входные данные
push 1 back exit
выходные данные
ok 1 bye

3B. Простая очередь

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных "очередь". Напишите программу, содержащую описание очереди и моделирующую работу очереди, реализовав все указанные здесь методы. Программа считывает последовательность команд и в зависимости от команды выполняет ту или иную операцию. После выполнения каждой команды программа должна вывести одну строчку. Возможные команды для программы:

- push n** Добавить в очередь число n (значение n задается после команды). Программа должна вывести *ok*.
- pop** Удалить из очереди первый элемент. Программа должна вывести его значение.
- front** Программа должна вывести значение первого элемента, не удаляя его из очереди.
- size** Программа должна вывести количество элементов в очереди.
- clear** Программа должна очистить очередь и вывести *ok*.
- exit** Программа должна вывести *bye* и завершить работу.

Гарантируется, что набор входных команд удовлетворяет следующим требованиям: максимальное количество элементов в очереди в любой момент не превосходит 100, все команды *pop* и *front* корректны, то есть при их исполнении в очереди содержится хотя бы один элемент.

В данной задаче запрещено пользоваться стандартной библиотекой языка (классами `std::stack`, `std::vector`, `std::queue`, `std::deque` в C++ и их аналогами в других языках программирования).

Входные данные

Вводятся команды управления очередью, по одной на строке

Выходные данные

Требуется вывести протокол работы с очередью, по одному сообщению на строке

входные данные
push 1 front exit
выходные данные
ok 1 bye

4А. Префиксные суммы

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дано натуральное число n , а также массив a , состоящий из целых чисел. Требуется ответить на q запросов. Каждый запрос задан парой натуральных чисел $l_i, r_i (1 \leq l_i \leq r_i \leq n)$. В ответ на i -й запрос требуется вычислить сумму элементов массива на отрезке $[l_i, r_i]$.

Входные данные

В первой строке задано единственное число $n (1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5)$.

Во второй строке через пробел записано n целых чисел $a_1, \dots, a_n (-10^9 \leq a_i \leq 10^9)$ — элементы массива a .

В третьей строке задано натуральное число $q (1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5)$.

В следующих q строках записаны пары чисел $l_i, r_i (1 \leq l_i \leq r_i \leq n)$ — границы i -го запроса.

Выходные данные

В ответ на каждый запрос l_i, r_i в отдельной строке вывести сумму элементов массива на отрезке $[l_i, r_i]$.

входные данные
5 1 2 2 3 3 2 1 2 2 5
выходные данные
3 10

4В. Максимальная сумма

3 секунды🕒, 256 мегабайт

В этой задаче вам требуется найти непустой отрезок массива с максимальной суммой.

Входные данные

В первой строке входных данных записано единственное число $n (1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5)$ — размер массива.

Во второй строке записано n целых чисел $a_i (-10^9 \leq a_i \leq 10^9)$ — сам массив.

Выходные данные

Выведите одно число — максимальную сумму на отрезке в данном массиве.

входные данные
4 1 2 3 4
выходные данные
10

входные данные
4 5 4 -10 4

выходные данные
9

4С. Великое Лайнландское переселение

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Лайнландия представляет из себя одномерный мир, являющийся прямой, на котором располагаются N городов, последовательно пронумерованных от 0 до $N - 1$. Направление в сторону от первого города к нулевому названо западным, а в обратную — восточным.

Когда в Лайнландии неожиданно начался кризис, все были жители мира стали испытывать глубокое смятение. По всей Лайнландии стали ходить слухи, что на востоке живётся лучше, чем на западе.

Так и началось Великое Лайнландское переселение. Обитатели мира целыми городами отправились на восток, покинув родные улицы, и двигались до тех пор, пока не приходили в город, в котором средняя цена проживания была меньше, чем в родном.

Входные данные

В первой строке дано одно число $N (2 \leq N \leq 10^5)$ — количество городов в Лайнландии.

Во второй строке дано N чисел $a_i (0 \leq a_i \leq 10^9)$ — средняя цена проживания в городах с нулевого по $(N - 1)$ -й соответственно.

Выходные данные

Для каждого города в порядке с нулевого по $(N - 1)$ -й выведите номер города, в который переселятся его изначальные жители. Если жители города не остановятся в каком-либо другом городе, отправившись в Восточное Бесконечное Ничто, выведите -1 .

входные данные
10 1 2 3 2 1 4 2 5 3 1
выходные данные
-1 4 3 4 -1 6 9 8 9 -1

4D. Очередь с поддержкой минимума

1 секунда🕒, 256 мегабайт

В этой задаче у вас есть изначально пустой массив. Вам последовательно поступает $q (1 \leq q \leq 10^6)$ запросов. Запросы бывают трех типов:

- $push\ x$ — добавить число x в конец очереди.
- pop — удалить первый элемент очереди. Если очередь пуста, ничего делать не требуется.
- $min?$ — вывести минимальное число в очереди. Если очередь пуста, выведите -1 .

Входные данные

В первой строке задано единственное натуральное число $q (1 \leq q \leq 10^6)$ — количество запросов. В следующих q строках заданы запросы в формате, описанном выше. Для каждого запроса первого типа $1 \leq x_i \leq 10^9$.

Выходные данные

Для каждого запроса третьего типа выведите минимальное число в очереди на данный момент.

входные данные
5 push 1 push 2 min? pop min?
выходные данные
1 2

4Е. Минимум в окне

2 s.🕒, 64 MB

Дан ряд из n чисел. Требуется вывести минимумы из каждых k последовательных чисел.

Входные данные

В первой строке вводится одно натуральное число n , не превосходящее 10^6 . Во второй строке вводится одно натуральное число k , не превосходящее n . В следующих n строках вводится по одному целому числу, по модулю не превосходящему 10^6 .

Выходные данные

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

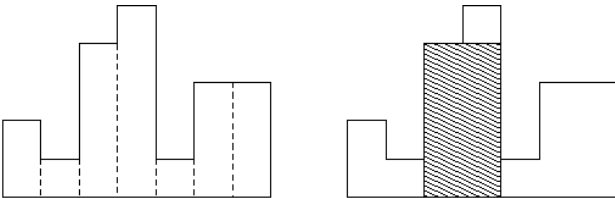
входные данные
7 3 1 3 2 4 5 3 1
выходные данные
1 2 2 3 1

входные данные
7 3 -5 3 1 8 0 5 3
выходные данные
-5 1 0 0 0

4F. Гистограмма

2 секунды, 256 мегабайт

Гистограмма является многоугольником, сформированным из последовательности прямоугольников, выровненных на общей базовой линии. Прямоугольники имеют равную ширину, но могут иметь различные высоты. Например, фигура на рисунке показывает гистограмму, которая состоит из прямоугольников с высотами 2, 1, 4, 5, 1, 3, 3. Все прямоугольники на этом рисунке имеют ширину, равную 1.



Обычно гистограммы используются для представления дискретных распределений, например, частоты символов в текстах. Обратите внимание, что порядок прямоугольников очень важен. Вычислите область самого большого прямоугольника в гистограмме, который также находится на общей базовой линии. На рисунке справа заштрихованная фигура является самым большим выровненным прямоугольником на изображенной гистограмме.

Входные данные

В первой строке входного файла записано число N ($0 \leq N \leq 10^6$) — количество прямоугольников гистограммы. Затем следует N целых чисел h_1, \dots, h_n , где $0 \leq h_i \leq 10^9$. Эти числа обозначают высоты прямоугольников гистограммы слева направо. Ширина каждого прямоугольника равна 1.

Выходные данные

Выведите площадь самого большого прямоугольника в гистограмме. Помните, что этот прямоугольник должен быть на общей базовой линии.

входные данные
7 2 1 4 5 1 3 3
выходные данные
8

входные данные
4 1000 1000 1000 1000
выходные данные
4000

4G. ORные подотрезки

2 секунды, 256 мегабайт

Однажды вы нашли глубоко в шкафу массив, состоящий из n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

Назовем *показателем ORности* подотрезка массива $[l, r]$ ($1 \leq l \leq r \leq n$) величину $a_l \mid a_{l+1} \mid \dots \mid a_r$. Здесь \mid означает операцию побитового «ИЛИ». В большинстве современных языков программирования данная операция обозначается как « \mid ».

Вы захотели узнать количество подотрезков массива, *показатель ORности* которых не меньше, чем ваше любимое число k .

Входные данные

Первая строка содержит два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$, $0 \leq k \leq 10^9$) — количество элементов в массиве, а также минимальный *показатель ORности* рассматриваемых подотрезков.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — элементы массива.

Выходные данные

Выведите одно целое число — количество подотрезков, *показатель ORности* которых не меньше, чем k .

Система оценки

Данная задача состоит из трех подзадач. Баллы за каждую подзадачу начисляются только в том случае, если все тесты данной и предыдущих подзадач успешно пройдены.

Подзадача 0 (0 баллов). Тесты из условия.

Подзадача 1 (20 баллов). $1 \leq n \leq 100$.

Подзадача 2 (30 баллов). $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$.

Подзадача 3 (50 баллов). Нет дополнительных ограничений.

входные данные
5 12 1 16 2 8 4
выходные данные
10

входные данные
3 0 5 5 5
выходные данные
6

В первом примере есть 10 подходящих подотрезков:

- 1. $[1, 2]: a_1 \mid a_2 = 17$
- 2. $[1, 3]: a_1 \mid a_2 \mid a_3 = 19$
- 3. $[1, 4]: a_1 \mid a_2 \mid a_3 \mid a_4 = 27$
- 4. $[1, 5]: a_1 \mid a_2 \mid a_3 \mid a_4 \mid a_5 = 31$
- 5. $[2, 2]: a_2 = 16$
- 6. $[2, 3]: a_2 \mid a_3 = 18$
- 7. $[2, 4]: a_2 \mid a_3 \mid a_4 = 26$
- 8. $[2, 5]: a_2 \mid a_3 \mid a_4 \mid a_5 = 30$
- 9. $[3, 5]: a_3 \mid a_4 \mid a_5 = 14$
- 10. $[4, 5]: a_4 \mid a_5 = 12$

Во втором примере подходят все подотрезки массива.

4H. Колонизаторы - 2

1 секунда, 256 мегабайт

Недавно вышла новая версия легендарной настольной игры «Колонизаторы»! Вы со своими друзьями, конечно же, не упустите шанс поиграть в новую игру.

Одной из основных механик игры является событие «Грабёж». Пусть сейчас играет n человек, пронумерованных слева направо числами от 1 до n . У i -го игрока в руке находятся a_i карт. В момент, когда происходит событие «Грабёж», происходит следующее:

- 1. Сначала все игроки одновременно выполняют действие: найти ближайшего игрока справа, у которого в руке больше карт, и

- отдать ему одну карту.
2. Затем все игроки одновременно выполняют действие: найти ближайшего игрока слева, у которого в руке больше карт, и отдать ему одну карту.

Если у некоторого игрока нет необходимого соседа слева или справа, либо у него в руке нет ни одной карты, действие для данного игрока пропускается.

Вы с друзьями уже начали игру, и вот, внезапно, одно неаккуратное действие привело к событию «Грабёж». Выясните, какое максимальное количество карт в руке окажется у какого-то игрока после этого грабежа.

Входные данные

В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество игроков.

Во второй строке через пробел записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — количество карт в руках игроков.

Выходные данные

Выведите одно целое число — максимальное количество карт в руке после события «Грабёж».

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Дополнительные ограничения
0	0	Тесты из условия
1	42	$1 \leq n \leq 100$
2	58	Нет дополнительных ограничений

входные данные
5 1 3 2 2 3
выходные данные
6

входные данные
1 1
выходные данные
1

Рассмотрим первый пример.

Количество карт у игроков после первой фазы «Грабежа»: 0, 4, 1, 1, 5.

Количество карт у игроков после второй фазы «Грабежа»: 0, 6, 0, 0, 5.

Максимальное количество карт после «Грабежа» — 6.

Во втором примере $n = 1$, поэтому единственный игрок никому не отдаст свои карты.

Тесты к этой задаче состоят из 2 групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов необходимых групп. Тесты из условия не оцениваются.

5A. Коровы - в стойла

1 секунда, 256 мегабайт

На прямой расположены стойла, в которые необходимо расставить коров так, чтобы минимальное расстояние между коровами было как можно больше.

Входные данные

В первой строке вводятся числа N ($2 < N \leq 10^5$) — количество стойл и K ($1 < K < N$) — количество коров. Во второй строке задаются N натуральных чисел в порядке возрастания — координаты стойл (координаты не превосходят 10^9).

Выходные данные

Выведите одно число — наибольшее возможное допустимое расстояние.

входные данные
6 3 2 5 7 11 15 20

выходные данные
9

входные данные
5 3 1 2 3 100 1000
выходные данные
99

5B. When democracy fails

1 секунда, 256 мегабайт

В одной демократической стране приближаются парламентские выборы. Выборы проходят по следующей схеме: каждый житель страны, достигший восемнадцатилетнего возраста, отдает свой голос за одну из политических партий. После этого партия, которая набрала максимальное количество голосов, считается победившей на выборах и формирует правительство. Если несколько партий набрали одинаковое максимальное количество голосов, то они должны сформировать коалиционное правительство, что обычно приводит к длительным переговорам.

Один бизнесмен решил выгодно вложить свои средства и собрался поддержать на выборах некоторую партию. В результате поддержки он планирует добиться победы одной из этих партий, которая затем сформирует правительство, которое будет действовать в его интересах. При этом возможность формирования коалиционного правительства его не устраивает, поэтому он планирует добиться строгой победы одной из партий.

Чтобы повлиять на исход выборов, бизнесмен собирается выделить деньги на агитационную работу среди жителей страны. Исследование рынка показало, что для того, чтобы один житель сменил свои политические воззрения, требуется потратить одну условную единицу. Кроме того, чтобы i -я партия в случае победы сформировала правительство, которое будет действовать в интересах бизнесмена, необходимо дать лидеру этой партии взятку в размере p_i условных единиц. При этом некоторые партии оказались идеологически устойчивыми и не согласны на сотрудничество с бизнесменом ни за какие деньги.

По результатам последних опросов известно, сколько граждан планируют проголосовать за каждую партию перед началом агитационной компании. Помогите бизнесмену выбрать, какую партию следует подкупить, и какое количество граждан придется убедить сменить свои политические воззрения, чтобы выбранная партия победила, учитывая, что бизнесмен хочет потратить на всю операцию минимальное количество денег.

Входные данные

В первой строке вводится целое число n — количество партий ($1 \leq n \leq 10^5$). Следующие n строк описывают партии. Каждая из этих строк содержит по два целых числа: r_i — количество жителей, которые собираются проголосовать за эту партию перед началом агитационной компании, и b_i — взятка, которую необходимо дать лидеру партии для того, чтобы сформированное ей в случае победы правительство действовало в интересах бизнесмена ($1 \leq r_i \leq 10^6$, $1 \leq b_i \leq 10_6$ или $b_i = -1$). Если партия является идеологически устойчивой, то $b_i = -1$. Гарантируется, что хотя бы одно b_i не равно -1 .

Выходные данные

В первой строке выведите минимальную сумму, которую придется потратить бизнесмену. Во второй строке выведите номер партии, лидеру которой следует дать взятку. В третьей строке выведите n целых чисел — количество голосов, которые будут отданы за каждую из партий после осуществления операции. Если оптимальных решений несколько, выведите любое.

входные данные
3 7 -1 2 8 1 2
выходные данные
6 3 3 2 5

входные данные
2 239 239 238 -1
выходные данные
239 1 239 238

выходные данные
NO YES YES YES NO NO YES YES YES NO YES

5C. K-Best

2 секунды🕒, 256 мегабайт

У Демьяны есть n драгоценностей. Каждая из драгоценностей имеет ценность v_i и вес w_i . С тех пор, как её мужа Джонни уволили в связи с последним финансовым кризисом, Демьяна решила продать несколько драгоценностей. Для себя она решила оставить лишь k лучших. Лучших в смысле максимизации достаточно специфического выражения: пусть она оставила для себя драгоценности номер i_1, i_2, \dots, i_k , тогда максимальной должна быть величина

$$\frac{\sum_{j=1}^k v_{i_j}}{\sum_{j=1}^k w_{i_j}}$$

Помогите Демьяне выбрать k драгоценностей требуемым образом.

Входные данные

На первой строке n и k ($1 \leq k \leq n \leq 100\,000$).

Следующие n строк содержат пары целых чисел v_i, w_i ($0 \leq v_i \leq 10^6, 1 \leq w_i \leq 10^6$, сумма всех v_i не превосходит 10^7 , сумма всех w_i также не превосходит 10^7).

Выходные данные

Выведите k различных чисел от 1 до n — номера драгоценностей. Драгоценности нумеруются в том порядке, в котором перечислены во входных данных. Если есть несколько оптимальных ответов, выведите любой.

входные данные
3 2 1 1 1 2 1 3
выходные данные
1 2

5D. Двоичный поиск

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Реализуйте двоичный поиск в массиве.

В данной задаче запрещено пользоваться стандартной библиотекой языка (функциями `std::binary_search`, `std::lower_bound`, `std::upper_bound` в C++ и их аналогами в других языках программирования).

Входные данные

В первой строке входных данных содержатся натуральные числа N и K ($1 \leq N, K \leq 100\,000$).

Во второй строке задаются N элементов первого массива.

В третьей строке — K элементов второго массива.

Элементы обоих массивов — целые числа, каждое из которых по модулю не превосходит 10^9 .

Выходные данные

Требуется для каждого из K чисел вывести в отдельную строку «YES», если это число встречается в первом массиве, и «NO» в противном случае.

входные данные
10 10 1 61 126 217 2876 6127 39162 98126 712687 1000000000 100 6127 1 61 200 -10000 1 217 10000 1000000000

5E. Левый и правый двоичный поиск

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дано два списка чисел, числа в первом списке упорядочены по неубыванию. Для каждого числа из второго списка определите номер первого и последнего появления этого числа в первом списке.

В данной задаче запрещено пользоваться стандартной библиотекой языка (функциями `std::binary_search`, `std::lower_bound`, `std::upper_bound` в C++ и их аналогами в других языках программирования).

Входные данные

В первой строке входных данных записано два числа N и M ($1 \leq N, M \leq 20\,000$).

Во второй строке записано N упорядоченных по неубыванию целых чисел — элементы первого списка.

В третьей строке записаны M целых неотрицательных чисел — элементы второго списка. Все числа в списках — целые 32-битные знаковые.

Выходные данные

Программа должна вывести M строчек.

Для каждого числа из второго списка нужно вывести номер его первого и последнего вхождения в первый список.

Нумерация начинается с единицы. Если число не входит в первый список, нужно вывести одно число 0.

входные данные
10 5 1 1 3 3 5 7 9 18 18 57 57 3 9 1 179
выходные данные
10 10 3 4 7 7 1 2 0

5F. Гирлянда

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Гирлянда состоит из n лампочек на общем проводе. Один ее конец закреплен на заданной высоте A , то есть $h_1 = A$. Благодаря силе тяжести, гирлянда прогибается: высота каждой неконцевой лампы на 1 меньше, чем средняя высота ее соседей, то есть $h_i = \frac{h_{i-1} + h_{i+1}}{2} - 1$ для всех $1 < i < N$. Требуется найти минимальную высоту второго конца B ($h_N = B$) при условии, что ни одна из лампочек не должна лежать на земле, то есть все h_i должны быть строго положительными.

Входные данные

Единственная строка содержит два числа N и A ($3 \leq N \leq 1\,000, 10 \leq A \leq 1\,000$), где N — целое, а A — вещественное.

Выходные данные

Выведите одно вещественное число B с двумя знаками после запятой.

входные данные
8 15
выходные данные
9.75

входные данные
692 532.81
выходные данные
446113.34

5G. Среди Них

2 секунды, 256 мегабайт

Сережа играет в популярную компьютерную игру.

Действие в ней происходит на космическом корабле. На нем есть n предателей и m членов экипажа (всего $n + m$ игроков). В каждом раунде каждый из присутствующих на корабле предателей убивает одного члена экипажа (конечно же, никакие два предателя не могут убить одного члена экипажа). Если в начале раунда членов экипажа меньше, чем предателей, то некоторые предатели могут никого и не убить. После этого, если на корабле останется хотя бы один член экипажа, происходит общее собрание членов экипажа, и они выбрасывают одного из предателей в открытый космос, в результате чего предатель умирает и не может в дальнейшем убивать. Если все предатели или все члены экипажа оказываются мертвы, игра заканчивается, иначе начинается новый раунд.

Сереже стало интересно, кто же останется в конце игры: предатели или члены экипажа? Также он задался вопросом: через сколько раундов закончится игра? Помогите ему узнать это!

Входные данные

В первой строке записано целое число t ($1 \leq t \leq 10^5$) — количество тестовых случаев. Далее следуют t строк, в каждой из которых содержится описание каждого тестового случая.

Описание тестового случая состоит из двух записанных через пробел целых чисел n и m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^9, 1 \leq m \leq 10^{18}$) — количество предателей и членов экипажа, соответственно.

Выходные данные

Для каждого из тестовых случаев выведите ответ в описанном ниже формате.

В первой строке выведите «Impostors» (без кавычек), если в конце игры останутся предатели, и «Crewmates» (без кавычек), если останутся члены экипажа.

Во второй строке выведите одно число — количество раундов, произошедших до конца игры.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Оцен
0	0	Тесты из условия	потестс
1	20	$1 \leq n, m \leq 10^3$	подзад
2	30	$1 \leq m \leq 2 \cdot 10^9$	подзад
3	50	Дополнительных ограничений нет	подзадача

входные данные
2 2 10 2 3
выходные данные
Crewmates 2 Impostors 2

Рассмотрим первый пример. После первого раунда будут убиты двое членов экипажа, после чего один из двух предателей будет отправлен в открытый космос. Далее начнется второй раунд, в котором будет убит еще один член экипажа, а последний предатель отправится за борт. В итоге после двух раундов семеро членов экипажа останутся в живых.

Рассмотрим второй пример. После первого раунда на борту космического корабля останется один член экипажа и один предатель. Во втором раунде член экипажа будет убит, в результате чего общее собрание не состоится, а значит предатель останется жив.

5H. Провода

1 секунда, 256 мегабайт

Дано N отрезков провода длиной L_1, L_2, \dots, L_N сантиметров. Требуется с помощью разрезания получить из них K равных отрезков как можно большей длины, выражающейся целым числом сантиметров. Если нельзя получить K отрезков длиной даже 1 см, вывести 0.

Входные данные

В первой строке находятся числа N и K ($1 \leq N, K \leq 10\,000$).

В следующих N строках — L_1, L_2, \dots, L_N , по одному числу в строке ($100 \leq L_i \leq 10\,000\,000$). Все числа целые.

Выходные данные

Вывести одно число — полученную длину отрезков.

входные данные
4 11 802 743 457 539
выходные данные
200

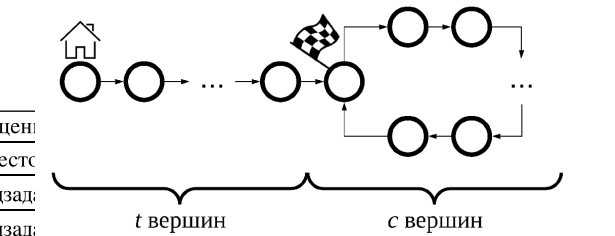
6A. Кооперативная игра

1 секунда, 512 мегабайт

Это интерактивная задача.

Миша очень любит играть в кооперативные игры с неполной информацией. Сегодня он предложил десяти своим друзьям сыграть в кооперативную игру «Озеро».

Миша уже нарисовал игровое поле для предстоящей игры. Оно представляет из себя **ориентированный** граф, состоящий из двух частей. Одна из этих частей — дорожка вдоль берега озера, являющаяся циклом из c вершин. Вторая часть — тропинка от домика к озеру, представляющая из себя цепь из t вершин, причём из последней вершины этой цепи проведено ребро в одну из вершин дорожки вокруг озера — в ту, из которой на озеро открывается наилучший вид. Игровое поле Миша решил держать в секрете, так что никто кроме него не знает ни t , ни c .



Обратите внимание, что у каждой вершины игрового поля есть только одна следующая, при этом каждая кроме стартовой и вершины с лучшими видами является следующей только для одной вершины. Стартовая вершина не является следующей ни для какой вершины, а вершина с лучшими видами является следующей для последней вершины цепочки и для одной из вершин цикла.

В начале игры игровые фишки всех десяти игроков, для удобства пронумерованных цифрами от 0 до 9, располагаются в начале тропинки, в вершине у домика. Затем не более q раз Миша будет одновременно передвигать в следующие вершины фишки игроков, высказавших такое желание на этом ходу, а после этого объявлять, фишки каких игроков находятся в одной вершине, а каких — в разных.

Цель игры — перевести игровые фишки всех игроков в вершину с наилучшим видом на озеро, то есть в ту, которая отмечена финишным флагом. Мишины друзья не представляют, как можно выиграть в такой игре, не зная ни c , ни t , ни q , но, к счастью для них, они ещё и ваши друзья. Помогите им: скоординируйте их действия так, чтобы победить.

Миша нарисовал такое игровое поле, что $1 \leq t, c, (t + c) \leq 1000$ и $q = 3 \cdot (t + c)$.

Входные данные

Входных данных нет — сразу переходите к интерактивному взаимодействию.

Выходные данные

После того, как все друзья соберутся в вершине с лучшим видом, необходимо вывести «done» и завершить работу программы.

Протокол взаимодействия

Для того, чтобы отдать команды перемещения друзьям, выведите «next», а затем через пробел номера друзей, которым необходимо отдать команды. Например, чтобы отдать команду перемещения друзьям с номерами 0, 2, 5 и 9 выведите «next 0 2 5 9». На каждом ходу обязательно перемещать хотя бы одного из друзей.

В качестве ответа проверяющая программа выдаст сначала число k , а потом 10 цифр, разбитых на k групп, разделённых пробелами. Друзья, соответствующие цифрам, находящимся в одной группе, находятся в одной вершине. Друзья, соответствующие цифрам, находящимся в разных группах, находятся в разных вершинах. Цифры в каждой группе следуют в порядке возрастания.

Например, ответ «2 05 12346789» означает, что друзья с номерами 0 и 5 находятся в одной вершине, а все остальные друзья в одной и той же, но другой вершине. Ответ «4 01 567 234 89» означает, что друзья Миши находятся в четырёх различных вершинах: в первой находятся друзья с номерами 0 и 1, во второй — друзья с номерами 5, 6 и 7, в третьей — друзья с номерами 2, 3 и 4, а в четвёртой — друзья с номерами 8 и 9.

После вывода запроса не забудьте вывести перевод строки и сбросить буфер вывода. В противном случае вы получите вердикт Решение «зависло». Для сброса буфера используйте:

- `fflush(stdout)` или `cout.flush()` в C++;
- `System.out.flush()` в Java;
- `flush(output)` в Pascal;
- `stdout.flush()` в Python;
- смотрите документацию для других языков.

Ответ «stop» вместо корректного означает, что ваша программа сделала некорректный запрос или превысила число запросов. Ваша программа должна немедленно завершиться после прочтения ответа «stop», вы получите вердикт Неправильный ответ. В противном случае вы можете получить любой вердикт, так как программа продолжит чтение из закрытого потока.

Взломы

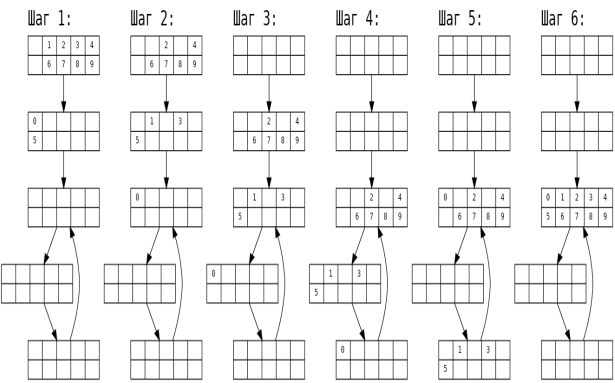
Чтобы совершить взлом, выведите два целых числа t и c в одной строке ($1 \leq t, c, (t + c) \leq 1000$).

входные данные
2 05 12346789
3 246789 135 0
3 246789 0 135
3 246789 0 135
2 135 0246789
1 0123456789
выходные данные
next 0 5
next 0 1 3
next 2 3 0 1 4 5 6 7 8 9
next 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
next 0 1 3 5
next 1 3 5
done

В условии в примере взаимодействия вводимые и выводимые данные расположены для удобства восприятия в хронологическом порядке, при реальном взаимодействии никакие «лишние» переводы строк возникать не должны.

В примере перемещение друзей происходит следующим образом:

Задачи - Codeforces



7A. Уничтожение массива

1 секунда, 256 мегабайт

Вам дан массив, состоящий из n неотрицательных целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

В этом массиве один за другим зачёркиваются числа. Вам задана перестановка чисел от 1 до n — порядок, в котором это происходит.

После зачёркивания очередного числа вам необходимо найти в этом массиве подотрезок с максимальной суммой, не содержащий ни одного зачёркнутого числа. Сумму чисел в пустом подотрезке считайте равной 0.

Входные данные

В первой строке входных данных записано число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — длина массива.

В второй строке записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

В третьей строке входных данных записана перестановка чисел от 1 до n — порядок, в котором зачеркиваются числа.

Выходные данные

В выходной файл выведите n строк, каждая из которых должна содержать одно число — максимальную сумму на подотрезке заданного массива, не содержащем зачёркнутых чисел, после выполнения очередного действия.

входные данные
4
1 3 2 5
3 4 1 2
выходные данные
5
4
3
0

входные данные
5
1 2 3 4 5
4 2 3 5 1
выходные данные
6
5
5
1
0

входные данные
8
5 5 4 4 6 6 5 5
5 2 8 7 1 3 4 6
выходные данные
18
16
11
8
8
6
6
0

В первом тестовом примере происходит следующее:

- 1. Зачеркивается третий элемент, массив принимает вид $1\ 3\ * \ 5$. Отрезок с максимально суммой 5 состоит из одного числа 5 .
- 2. Зачеркивается четвертый элемент, массив принимает вид $1\ 3\ * \ *$. Отрезок с максимально суммой 4 состоит из двух чисел $1\ 3$.
- 3. Зачеркивается первый элемент, массив принимает вид $*\ 3\ * \ *$. Отрезок с максимально суммой 3 состоит из одного числа 3 .
- 4. Зачеркивается оставшийся второй элемент, в этот момент непустых допустимых подотрезков не остается, поэтому здесь ответ равен нулю.

7В. Разрезание графа

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Дан неориентированный граф. Над ним в заданном порядке производят операции следующих двух типов:

- `cut` — разрезать граф, то есть удалить из него ребро;
- `ask` — проверить, лежат ли две вершины графа в одной компоненте связности.

Известно, что после выполнения всех операций типа `cut` рёбер в графе не осталось. Найдите результат выполнения каждой из операций типа `ask`.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит три целых числа, разделённые пробелами — количество вершин графа n , количество рёбер m и количество операций k ($1 \leq n \leq 50\,000$, $0 \leq m \leq 100\,000$, $m \leq k \leq 150\,000$).

Следующие m строк задают рёбра графа; i -я из этих строк содержит два числа u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$), разделённые пробелами — номера концов i -го ребра. Вершины нумеруются с единицы; граф не содержит петель и кратных рёбер.

Далее следуют k строк, описывающих операции. Операция типа `cut` задаётся строкой `"cut u v"` ($1 \leq u, v \leq n$), которая означает, что из графа удаляют ребро между вершинами u и v . Операция типа `ask` задаётся строкой `"ask u v"` ($1 \leq u, v \leq n$), которая означает, что необходимо узнать, лежат ли в данный момент вершины u и v в одной компоненте связности. Гарантируется, что каждое ребро графа встретится в операциях типа `cut` ровно один раз.

Выходные данные

Для каждой операции `ask` во входном файле выведите на отдельной строке слово `"YES"`, если две указанные вершины лежат в одной компоненте связности, и `"NO"` в противном случае. Порядок ответов должен соответствовать порядку операций `ask` во входном файле.

входные данные
3 3 7 1 2 2 3 3 1 ask 3 3 cut 1 2 ask 1 2 cut 1 3 ask 2 1 cut 2 3 ask 3 1
выходные данные
YES YES NO NO

7С. Алиса и парикмахер

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Волосы Алисы стали расти не по дням, а по минутам. Возможно, этому причиной является избыток витаминов, а возможно — чёрная магия...

Чтобы предотвратить это, Алиса решила сходить в парикмахерскую. При этом она хочет, чтобы после стрижки её волосы стали иметь длину не более l сантиметров, где l — её любимое число. Для наглядности будем считать, что голова Алисы представляет собой прямую линию, на которой последовательно растут n волос. Давайте пронумеруем их от 1 до n . За один взмах ножницами парикмахер может укоротить все волосы на любом отрезке до длины l , но с одним условием: **все** волосы на этом отрезке изначально имели длину **строго больше** l . Парикмахер хочет сделать свою работу как можно скорее, поэтому сделает минимальное число взмахов ножницами, так как каждый взмах занимает одну секунду.

Алиса пока ещё не решила, когда пойдёт в парикмахерскую, поэтому попросила вас посчитать время её стрижки в разные моменты времени. В частности, вам нужно обрабатывать два типа запросов:

- 0 — Алиса интересуется сколько времени займёт стрижка если она прямо сейчас пойдёт в парикмахерскую.
- $1\ p\ d$ — p -й волос вырос на d сантиметров.

Обратите внимание, что в запросе 0 Алису интересует гипотетический сценарий стрижки волос — длина волос после этого не изменяется.

Входные данные

Первая строка содержит три целых числа n, m и l ($1 \leq n, m \leq 100\,000$, $1 \leq l \leq 10^9$) — количество волос, количество запросов и любимое число Алисы.

Вторая строка содержит n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — исходные длины волос Алисы.

Каждая из следующих m строк содержит очередной запрос в формате описанном в условии.

Описание запроса начинается с целого числа t_i . Если $t_i = 0$, то необходимо узнать время стрижки. Иначе $t_i = 1$ и в этот момент вырастает волос. Тогда на той же строке даны ещё два целых числа: p_i и d_i ($1 \leq p_i \leq n$, $1 \leq d_i \leq 10^9$) — номер волоса и длина, на которую он вырастает.

Выходные данные

Для каждого запроса типа 0 выведите время стрижки Алисы.

входные данные
4 7 3 1 2 3 4 0 1 2 3 0 1 1 3 0 1 3 1 0
выходные данные
1 2 2 1

Рассмотрим пример из условия:

- Изначально длины волос равны $1, 2, 3, 4$ и только 4 -й волос длиннее $l = 3$, и парикмахер может укоротить его за 1 секунду.
- Затем у Алисы подрастает второй волос, и длины волос теперь равны $1, 5, 3, 4$
- Теперь стрижка занимает две секунды: требуется два взмаха ножницами — на 4 -й волос и на 2 -й.
- Затем у Алисы подрастает первый волос, и длины волос теперь равны $4, 5, 3, 4$
- Стрижка всё ещё занимает две секунды: за один взмах парикмахер может состричь 4 -й волос и за ещё один отрезок с 1 -го по 2 -й волос.
- Затем у Алисы подрастает третий волос, и длины волос теперь равны $4, 5, 4, 4$
- Теперь стрижка занимает всего одну секунду: за один взмах можно укоротить подотрезок с 1 -го волоса по 4 -й.

7D. Парковка

2 секунды🕒, 256 мегабайт

На кольцевой парковке есть n мест пронумерованных от 1 до n . Всего на парковку приезжает n машин в порядке нумерации. У i -й машины известно место p_i , которое она хочет занять. Если машина приезжает на парковку, а её место занято, то она едет далее по кругу и встаёт на первое свободное место.

Входные данные

В первой строке входного файла находится число n ($1 \leq n \leq 300\,000$) — размер парковки и число машин. Во второй строке записаны n чисел, i -е из которых p_i ($1 \leq p_i \leq n$) — место, которое хочет занять машина с номером i .

Выходные данные

Выведите n чисел: i -е число — номер парковочного места, которое было занято машиной с номером i .

входные данные
3
2 2 2
выходные данные
2 3 1

входные данные
7 6
1 2
3 4
2 4
7 6
6 5
1 7
выходные данные
1
1
3
3
3
6

входные данные
10 8
1 2
2 3
3 4
1 4
6 7
8 9
8 10
1 4
выходные данные
1
2
3
4
5
5
6
8

7E. Социальная сеть

2 секунды, 256 мегабайт



Василий приехал на посвященную криптовалютам конференцию. Для того, чтобы быть в курсе всех самых важных новостей из мира криптовалют, нужно постоянно заводить новые знакомства или пользоваться знакомствами своих друзей.

В конференции участвует n человек, которые изначально не знакомы между собой. Василий может познакомить двух любых людей a и b , которые не были знакомы до этого.

У Василия есть d условий, i -е из которых требует, чтобы человек x_i имел связь с человеком y_i . Формально два человека x и y имеют связь, если найдется цепочка $p_1 = x, p_2, p_3, \dots, p_k = y$ такая, что для всех i от 1 до $k - 1$ известно, что люди под номерами p_i и p_{i+1} знакомы.

Василий хочет, чтобы для каждого i ($1 \leq i \leq d$) вы рассчитали, какое максимальное количество знакомств может иметь один человек при условии, что Василий выполнил все условия от 1 до i включительно, произведя при этом **ровно** i знакомств. Проверка условий происходит после того, как Василий провел i знакомств. Ответ для каждого i необходимо найти независимо. То есть, когда вы вычисляете ответ для i , вы должны считать, что никто из людей еще не был знаком.

Входные данные

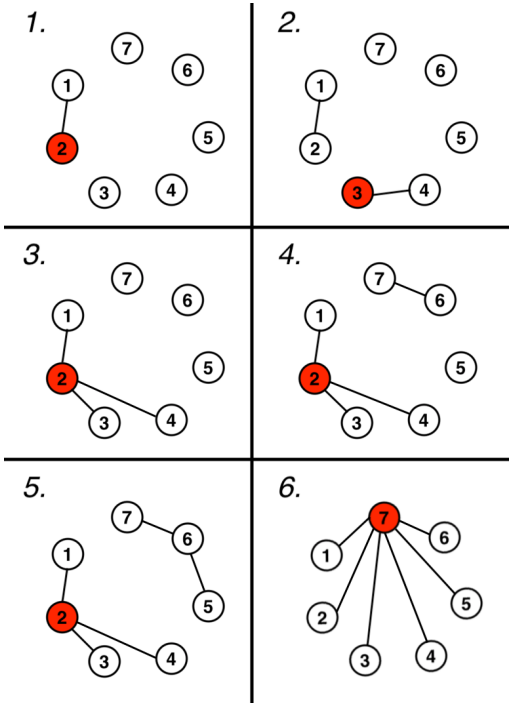
Первая строка содержит два целых числа n и d ($2 \leq n \leq 10^3, 1 \leq d \leq n - 1$) — количество людей и количество условий.

Следующие d строк содержат по два целых числа x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n, x_i \neq y_i$) — номера людей, которые должны иметь связь согласно i -му условию.

Выходные данные

Выведите d целых чисел. i -е число должно быть равно количеству знакомств у человека с наибольшим возможным количеством знакомств, если Василий провел i знакомств и выполнил первые i условий.

Пояснение для первого тестового примера:
В этом пояснении круг и вписанное число обозначают человека с соответствующим номером. Линии, соединяющие людей, обозначают то, что эти люди знакомы между собой. Человек, отмеченный красным цветом, имеет наибольшее количество знакомых. Данные способы познакомить людей не являются единственными правильными.



7F. Ася и котята

2 секунды, 256 мегабайт

Ася очень любит животных. Недавно она приобрела n котят, пронумеровала их от 1 до n и поселила в вольере. Вольер представляет собой ряд из n ячеек, пронумерованных от 1 до n слева направо. Соседние ячейки разделены сетчатыми перегородками, всего в вольере $n - 1$ перегородок. Изначально в каждой ячейке поселился ровно один котёнок с некоторым номером.

Наблюдая за котятками, Ася заметила, что они очень дружелюбны и некоторые пары живущих в соседних ячейках котят очень хотят играть друг с другом. Чтобы не лишать их этого удовольствия, Ася стала вынимать перегородки между соседними ячейками. В частности, в i -й день, Ася:

- Обратила внимание, что котятка x_i и y_i , живущие в соседних ячейках, хотят играть вместе.
- Удаляла перегородку между этими ячейками, превращая их в одну, в которой оказывались все котятки из двух прежних ячеек.

Поскольку Ася ни разу возвращала перегородки, через $n - 1$ день вольтер стал единой ячейкой, в которой оказались все котятки.

Для каждого дня, Ася помнит номера котят x_i и y_i , которые хотели играть вместе, однако она не помнит как котятки были поселены в ячейки изначально. Помогите ей найти какое-нибудь возможное начальное расселение котят по n ячейкам.

Входные данные

Первая строка содержит одно целое число n ($2 \leq n \leq 150\,000$) — количество котят.

Каждая из следующих $n - 1$ строк содержит пары целых чисел x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n, x_i \neq y_i$) — номера котят, между ячейками которых была удалена перегородка в очередной день.

Гарантируется, что котятки x_i и y_i ещё не находились в одной ячейке по итогам предыдущих объединений.

Выходные данные

Для каждой ячейки от 1 до n выведите целое число — номер котёнка от 1 до n , который в ней находился изначально.

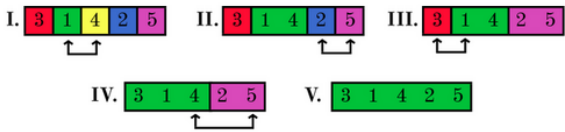
Все выведенные числа должны быть различными.

Гарантируется, что существует хотя бы один возможный ответ. В случае, если существует несколько решений, выведите любое из них.

входные данные
5
1 4
2 5
3 1
4 5
выходные данные
3 1 4 2 5

В ответе к примеру приведено одно из нескольких возможных изначальных расселений котят.

На картинке ниже показано, как происходило объединение ячеек при таком изначальном расселении. Обратите внимание, что котятки, желавшие играть вместе в каждый из дней, действительно находились в **соседних ячейках**.



8A. Зайчик

2 секунды, 256 мегабайт

Зайчик прыгает по прямой просеке, для удобства разделённой на n клеток. Клетки пронумерованы по порядку натуральными числами от 1 до n . Некоторые клетки заболочены: если зайчик прыгнет на такую клетку, ему несдобровать. Некоторые другие клетки просеки поросли вкусной зелёной травой: прыгнув на такую клетку, зайчик сможет отдохнуть и подкрепиться.

Зайчик начинает свой путь из клетки с номером 1 и хочет попасть в клетку с номером n , по пути ни разу не провалившись в болото и скушав как можно больше вкусной зелёной травы. Конструктивные особенности зайчика таковы, что из клетки с номером k он может прыгнуть лишь в клетки с номерами $k + 1, k + 3$ и $k + 5$.

Выясните, какое максимальное количество клеток с травой сможет посетить зайчик на своём пути.

Входные данные

Задачи - Codeforces

В первой строке входного файла задано число n — количество клеток ($2 \leq n \leq 1000$). Вторая строка состоит из n символов; i -й символ соответствует i -й клетке просеки. Символ 'w' обозначает болото, символ '.' — зелёную траву, а символ '?' соответствует клетке без каких-либо особенностей. Гарантируется, что первая и последняя клетки не содержат болот и травы.

Выходные данные

В первой строке выходного файла выведите одно число — максимальное количество клеток с травой, которые зайчик сможет посетить на своём пути. Если зайчику не удастся оказаться в клетке с номером n , выведите «-1».

входные данные
4
. " " .
выходные данные
2

входные данные
5
. w " . .
выходные данные
0

8B. Кузнечик-K (простая версия)

1 s, 256 MB

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до K столбиков, считая от текущего. Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Входные данные

Входная строка содержит натуральные числа N и K , разделённые пробелом. Гарантируется, что $1 \leq N, K \leq 32$.

Выходные данные

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N .

входные данные
5 4
выходные данные
8

8C. Кузнечик-K

1 секунда, 256 мегабайт

Кузнечик прыгает по столбикам, расположенным на одной линии на равных расстояниях друг от друга. Столбики имеют порядковые номера от 1 до N . В начале Кузнечик сидит на столбике с номером 1. Он может прыгнуть вперед на расстояние от 1 до K столбиков, считая от текущего. Требуется найти количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Учитывайте, что Кузнечик не может прыгать назад.

Входные данные

Входная строка содержит натуральные числа N и K , разделённые пробелом. Гарантируется, что $1 \leq N, K \leq 10^5$.

Выходные данные

Программа должна вывести одно число: количество способов, которыми Кузнечик может добраться до столбика с номером N . Ответ посчитайте по модулю $10^9 + 7$.

входные данные
5 4
выходные данные
8

входные данные
100 2

выходные данные
687995182

8D. Плавные числа

1 секунда, 256 мегабайт

Назовём натуральное число плавным, если разность любых двух его соседних цифр не превосходит по модулю единицы. Определите количество N -значных плавных чисел. Запись числа не может начинаться с цифры 0.

Входные данные

Программа получает на вход одно целое число N ($1 \leq N \leq 20$).

Выходные данные

Программа должна вывести одно целое число — искомое количество плавных чисел.

входные данные
2
выходные данные
26

8E. Сообщение

1 секунда, 256 мегабайт

В сообщении, состоящем из одних русских букв и пробелов, каждую букву заменили её порядковым номером в русском алфавите (А — 1, Б — 2, ..., Я — 33), а пробел — нулем. Требуется по заданной последовательности цифр найти количество исходных сообщений, из которых она могла получиться.

Входные данные

В первой строке содержится последовательность цифр. Цифр не более 100.

Выходные данные

Вывести одно число.

входные данные
80946
выходные данные
1

входные данные
21705
выходные данные
3

8F. Наибольшая возрастающая подпоследовательность

2 секунды, 256 мегабайт

Пусть a_1, a_2, \dots, a_n — числовая последовательность. Длина последовательности — это количество элементов этой последовательности. Последовательность $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$ называется подпоследовательностью последовательности a , если $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$. Последовательность a называется возрастающей, если $a_1 < a_2 < \dots < a_n$.

Вам дана последовательность, содержащая n целых чисел. Найдите ее самую длинную возрастающую подпоследовательность.

Входные данные

В первой строке задано одно число n ($1 \leq n \leq 2000$) — длина подпоследовательности. В следующей строке задано n целых чисел a_i ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) — элементы последовательности.

Выходные данные

В первой строке выведите число k — длину наибольшей возрастающей подпоследовательности. В следующей строке выведите k чисел — саму подпоследовательность.

входные данные
8 1 4 1 5 3 3 4 2
выходные данные
3 1 4 5

входные данные
3 1 2 3
выходные данные
3 1 2 3

8G. Черепаха и монеты

2 секунды, 256 мегабайт

Черепаха хочет переползти из левого верхнего угла поля размером N на M клеток ($2 \leq N, M \leq 1000$) в правый нижний. За один шаг она может переместиться на соседнюю клетку вправо или на соседнюю клетку вниз. Кроме того, проходя через каждую клетку, Черепаха получает (или теряет) несколько золотых монет (это число известно для каждой клетки).

Определите, какое максимальное количество монет может собрать Черепаха по пути и как ей нужно идти для этого.

Входные данные

В первой строке вводятся два натуральных числа: N и M ($2 \leq N, M \leq 1000$), разделённые пробелом. В каждой из следующих N строк записаны через пробел по M чисел a_{ij} ($|a_{ij}| \leq 10$), которые обозначают количество монет, получаемых Черепашкой при проходе через каждую клетку. Если это число отрицательное, Черепашка теряет монеты.

Выходные данные

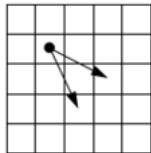
В первой строке программа должна вывести наибольшее количество монет, которое может собрать Черепаха. Во второй строке без пробелов выводятся команды, которые нужно выполнить Черепашке: буква 'R' (от слова *right*) обозначает шаг вправо, а буква 'D' (от слова *down*) — шаг вниз.

входные данные
3 3 0 2 -3 2 -5 7 1 2 0
выходные данные
6 RRDD

8H. Лошадью ходи!

0.5 секунд, 256 мегабайт

В левом верхнем углу прямоугольной доски $N \times M$ находится шахматный конь. Перемещаться по доске он может только двумя способами: на две клетки вправо и на одну вниз, либо на две клетки вниз и на одну вправо.



Ваша задача состоит в том, чтобы посчитать количество способов, которыми конь может попасть в правую нижнюю клетку.

Входные данные

В единственной строчке находятся два числа N и M ($1 \leq N, M \leq 50$) — размеры доски.

Выходные данные

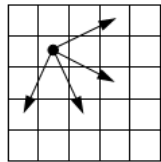
Нужно вывести одно число — количество различных способов переместиться коню из левой верхней в правую нижнюю клетку.

входные данные
4 4
выходные данные
2

8I. Лошадью ходи - 2!

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Шахматный конь должен пройти по клетчатой доске размером N на M клеток из левого верхнего угла в правый нижний. Из каждой клетки есть четыре возможных хода:



Определите, сколькими способами конь может пройти этот маршрут. Поскольку это число может быть очень велико, вычислите его по модулю $10^6 + 7$, то есть найдите остаток от деления этого числа на $10^6 + 7$.

Входные данные
Входная строка содержит два натуральных числа: размеры доски N и M ($1 \leq N, M \leq 500$).

Выходные данные
Программа должна вывести число возможных маршрутов шахматного коня из левого верхнего угла поля в правый нижний, вычисленное по модулю $10^6 + 7$.

входные данные
5 5
выходные данные
4

8J. Гвоздики

1 секунда🕒, 256 мегабайт

В дощечке в один ряд вбиты гвоздики. Любые два гвоздика можно соединить ниточкой. Требуется соединить некоторые пары гвоздиков ниточками так, чтобы к каждому гвоздику была привязана хотя бы одна ниточка, а суммарная длина всех ниточек была минимальна.

Входные данные
В первой строке входных данных записано число N — количество гвоздиков ($2 \leq N \leq 100$).

В следующей строке заданы N чисел — координаты всех гвоздиков (неотрицательные целые числа, не превосходящие 10 000).

Выходные данные
Выведите единственное число — минимальную суммарную длину всех ниточек.

входные данные
5 4 10 0 12 2
выходные данные
6

8K. Простая задача

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Вася решил подготовить собственный констест и сейчас он разрабатывает самую простую задачу в нем. Условие задачи — это строка длины n , состоящая только из строчных букв латинского алфавита. Вася считает условие задачи сложным, если в нем есть подпоследовательность `hard`. В противном случае, условие задачи считается простым. Например, `hard`, `hzazrzd`, `haaaaard` — сложные условия, а `har`, `hart` and `drah` — простые условия.

Задачи - Codeforces

Вася не хочет, чтобы условие его задачи было сложным. Он может удалить некоторые символы из своего условия. Но, конечно же, некоторые части условия являются важными для понимания. Изначально *неоднозначность* условия равно 0, и удалив i -й символ Вася увеличит *неоднозначность* условия на a_i (при этом индексы символов остаются такие же, как и в первоначально строке, например, если удалить символ `r` из строки `hard`, то индекс символа `d` останется 4).

Вася хочет посчитать минимальное значение *неоднозначности* его условия, если он удалит какой-то набор символов (возможно пустой) так, что его условие станет простым. Помогите ему сделать это!

Входные данные
Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — длину условия.

Вторая строка содержит строку s длины n состоящую из срочных букв латинского алфавита — условие, написанное Васей.

Третья строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 998244353$).

Выходные данные
Выведите минимальное значение *неоднозначности* условия, после того как Вася удалит какой-то поднабор (возможно пустой) так, что его условие станет простым.

входные данные
6 hhardh 3 2 9 11 7 1
выходные данные
5

входные данные
8 hhzarwde 3 2 6 9 4 8 7 1
выходные данные
4

входные данные
6 hhaarr 1 2 3 4 5 6
выходные данные
0

В первом примере можно удалить первые два символа, и условие станет `ardh`.

Во втором примере можно удалить 5-й символ, и условие станет `hhzawde`.

В третьем примере ничего удалять не нужно.

8L. Покупка билетов

1 секунда🕒, 256 мегабайт

За билетами на премьеру нового мюзикла выстроилась очередь из N человек, каждый из которых хочет купить 1 билет. На всю очередь работала только одна касса, поэтому продажа билетов шла очень медленно, приводя «постояльцев» очереди в отчаяние. Самые сообразительные быстро заметили, что, как правило, несколько билетов в одни руки кассир продаёт быстрее, чем когда эти же билеты продаются по одному. Поэтому они предложили нескольким подряд стоящим людям отдавать деньги первому из них, чтобы он купил билеты на всех.

Однако для борьбы со спекулянтами кассир продавала не более 3-х билетов в одни руки, поэтому договориться таким образом между собой могли лишь 2 или 3 подряд стоящих человека.

Известно, что на продажу i -му человеку из очереди одного билета кассир тратит A_i секунд, на продажу двух билетов — B_i секунд, трех билетов — C_i секунд. Напишите программу, которая подсчитает минимальное время, за которое могли быть обслужены все покупатели.

Обратите внимание, что билеты на группу объединившихся людей всегда покупает первый из них. Также никто в целях ускорения не покупает лишних билетов (то есть билетов, которые никому не нужны).

Входные данные

Во входном файле записано сначала число N — количество покупателей в очереди ($1 \leq N \leq 5000$). Далее идет N троек натуральных чисел A_i, B_i, C_i . Каждое из этих чисел не превышает 3600. Люди в очереди нумеруются начиная от кассы.

Выходные данные

В выходной файл выведите одно число — минимальное время в секундах, за которое могли быть обслужены все покупатели.

входные данные
5 5 10 15 2 10 15 5 5 5 20 20 1 20 1 1
выходные данные
12

8M. Числа фиксированной суммы

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Сколько существует K -значных чисел с суммой цифр равной S ? Числа берутся в десятичной системе счисления. Ведущие нули допустимы.

Входные данные

K ($1 \leq K \leq 1000$) и S ($0 \leq S \leq 9 \cdot K$).

Выходные данные

Количество таких чисел, посчитанное по модулю $10^9 + 7$.

входные данные
3 10
выходные данные
63

8N. Наибольшая общая подпоследовательность

3 секунды🕒, 256 мегабайт

Даны две последовательности, требуется найти и вывести их наибольшую общую подпоследовательность.

Входные данные

В первой строке входных данных содержится целое число n — длина первой последовательности ($1 \leq n \leq 2\,000$). Во второй строке заданы члены первой последовательности (через пробел) — целые числа, не превосходящие 10^9 по модулю. В третьей строке записано целое число m — длина второй последовательности ($1 \leq m \leq 2\,000$). В четвертой строке задаются члены второй последовательности (через пробел) — целые числа, не превосходящие 10^9 по модулю.

Выходные данные

В первой строке выведите длину наибольшей общей подпоследовательности, а во второй строке выведите через пробел саму наибольшую общую подпоследовательность данных последовательностей. Если ответов несколько — выведите любой.

входные данные
3 1 2 3 4 2 3 1 5
выходные данные
2 2 3

8O. Расстояние по Левенштейну

2 секунды🕒, 256 мегабайт

Задачи - Codeforces

Дана текстовая строка. С ней можно выполнять следующие операции:

1. Заменить один символ строки на другой символ.
2. Удалить один произвольный символ.
3. Вставить произвольный символ в произвольное место строки.

Например, при помощи первой операции из строки «СОК» можно получить строку «СУК», при помощи второй операции — строку «ОК», при помощи третьей операции — строку «СТОК».

Минимальное количество таких операций, при помощи которых можно из одной строки получить другую, называется стоимостью редактирования или расстоянием Левенштейна.

Определите расстояние Левенштейна для двух данных строк.

Входные данные

Программа получает на вход две строки, длина каждой из которых не превосходит 1000 символов, строки состоят только из заглавных латинских букв.

Выходные данные

Требуется вывести одно число — расстояние Левенштейна для данных строк.

входные данные
ABCDEFGH ACDEXGIH
выходные данные
3

8P. 0-1 рюкзак: наибольший вес

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дано N золотых слитков массой m_1, \dots, m_N . Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более M . Какую наибольшую массу золота можно унести в таком рюкзаке?

Входные данные

В первой строке вводится натуральное число N , не превышающее 100 и натуральное число M , не превышающее 10 000.

Во второй строке вводятся N натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Выходные данные

Выведите одно целое число — наибольшую возможную массу золота, которую можно унести в данном рюкзаке.

входные данные
2 3195 38 41
выходные данные
79

8Q. 0-1 рюкзак: минимум предметов

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дано N предметов массой m_1, \dots, m_N . Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более M . Как набрать вес в точности M , используя как можно меньше предметов?

Входные данные

В первой строке вводится натуральное число N , не превышающее 100 и натуральное число M , не превышающее 10 000.

Во второе строке вводятся N натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Выходные данные

Выведите наименьшее необходимое число предметов или 0, если набрать данный вес невозможно.

входные данные
1 5968 18
выходные данные
0

8R. Рюкзак максимальной стоимости

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дано n предметов массой m_1, \dots, m_n и стоимостью c_1, \dots, c_n соответственно. Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более w . Определите набор предметов, который можно унести в рюкзак, имеющий наибольшую стоимость.

Входные данные

В первой строке вводится натуральное число n , не превышающее 100, и натуральное число w , не превышающее 10000.

Во второй строке вводятся n натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

В третьей строке вводятся n натуральных чисел c_i , не превышающих 100.

Выходные данные

В первой строке выведите число k — количество элементов в рюкзаке наибольшей стоимости. Во второй строке выведите k различных чисел от 1 до n — номера предметов.

входные данные
4 6
2 4 1 2
7 2 5 1
выходные данные
3
4 3 1

8S. Гирьки: кучки одного размера

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Дан набор гирек массой m_1, \dots, m_N . Разделите этот набор на две кучки равной массы, содержащие равное число гирек.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит натуральное число N , не превышающее 100.

В следующей строке через пробел записаны N натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Выходные данные

Необходимо вывести в первой строчке номера гирек (числа от 1 до N), входящие в первую кучку, во второй строчке — номера гирек во второй кучке.

Если задача не имеет решения, выведите одно число -1 .

входные данные
4
4 2 3 1
выходные данные
1 4
2 3

8T. Банкомат

1 секунда🕒, 256 мегабайт

В некотором государстве в обращении находятся банкноты определенных номиналов. Национальный банк хочет, чтобы банкомат выдавал любую запрошенную сумму при помощи минимального числа банкнот, считая, что запас банкнот каждого номинала неограничен. Помогите Национальному банку решить эту задачу.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит натуральное число n , не превосходящее 100, — количество номиналов банкнот в обращении. Вторая строка входных данных содержит n различных натуральных чисел x_1, x_2, \dots, x_n , не превосходящих 10^6 — номиналы банкнот. Третья строка содержит натуральное число s , не превосходящее 10^6 , — сумму, которую необходимо выдать.

Выходные данные

Задачи - Codeforces

Программа должна найти представление числа s в виде суммы слагаемых из множества x_i , содержащее минимальное число слагаемых, и вывести это представление на экран (в виде последовательности чисел, разделённых пробелами). Если таких представлений существует несколько, то программа должна вывести любое (одно) из них. Если такое представление не существует, то программа должна вывести -1 .

входные данные
5
1 3 7 12 32
40
выходные данные
1 7 32

8U. Распил брусев

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Вам нужно распилить деревянный брус на несколько кусков в заданных местах. Распилочная компания берет k рублей за распил одного бруска длиной k метров на две части.

Понятно, что различные способы распила приводят к различной суммарной стоимости заказа. Например, рассмотрим брус длиной 10 метров, который нужно распилить на расстоянии 2, 4 и 7 м, считая от одного конца. Это можно сделать несколькими способами. Можно распилить сначала на отметке 2 м, потом 4 и, наконец, 7 м. Это приведет к стоимости $10+8+6=24$, потому что сначала длина бруса, который пилили, была 10 м, затем она стала 8 м, и, наконец, 6 м. А можно распилить иначе: сначала на отметке 4 м, затем 2, затем 7 м. Это приведет к стоимости $10+4+6=20$, что лучше.

Определите минимальную стоимость распила бруса на заданные части.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит целое число L ($2 \leq L \leq 10^6$) - длину бруса и целое число N ($1 \leq N \leq 100$) - количество распилов. Во второй строке записано N целых чисел C_i ($0 < C_i < L$) в строго возрастающем порядке - места, в которых нужно сделать распилы.

Выходные данные

Выведите одно натуральное число - минимальную стоимость распила.

входные данные
10 3
2 4 7
выходные данные
20

8V. Удаление скобок

1 секунда🕒, 8 мегабайт

Обратите внимание на необычное ограничение по памяти.

Дана строка, составленная из круглых, квадратных и фигурных скобок. Определите, какое наименьшее количество символов необходимо удалить из этой строки, чтобы оставшиеся символы образовывали правильную скобочную последовательность.

Входные данные

Входные данные состоят из строки из круглых, квадратных и фигурных скобок. Длина строки не превосходит 700 символов.

Выходные данные

Выведите строку максимальной длины, являющуюся правильной скобочной последовательностью, которую можно получить из исходной строки удалением некоторых символов.

Если возможных ответов несколько, выведите любой из них.

входные данные
{ }
выходные данные
{ }

входные данные
{ ([(] {) }) }
выходные данные
[({ })]

8W. Максимальный подпалиндром

1 секунда🕒, 256 мегабайт

Палиндромом называется строка, которая одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Подпалиндромом данной строки называется последовательность символов из данной строки, не обязательно идущих подряд, являющаяся палиндромом. Например, «HELOLEH» является подпалиндромом строки «HTEOLFEOLEH.» Напишите программу, находящую в данной строке подпалиндром максимальной длины.

Входные данные
На вход подается строка длиной не более 100 символов, состоящая из заглавных букв латинского алфавита.

Выходные данные
Выведите на первой строке выходного файла длину максимального подпалиндрома, а на второй строке сам максимальный подпалиндром. Если таких подпалиндромов несколько, то ваша программа должна вывести любой из них.

входные данные
ABCDEF
выходные данные
1 A

входные данные
THISISEASI
выходные данные
5 ISISI

8X. Перекраска полосы

1 секунда🕒, 512 мегабайт

Дана полоска в $N \times 1$ клетку, каждая клетка которой раскрашена в один из M цветов. За один ход разрешается перекрасить непрерывную область одного цвета в любой другой цвет.

Требуется определить наименьшее число перекрашиваний, за которое можно получить полоску одного (любого) цвета.

Входные данные
В первой строке находятся два числа N и M — ширина полоски и количество цветов соответственно. $1 \leq N \leq 444, 1 \leq M \leq 444$. Во второй строке находятся N чисел, соответствующих цветам каждой из клеток полоски от 1 до N (сами цвета лежат в диапазоне от 1 до M , каждый цвет встречается хотя бы один раз).

Выходные данные
Выведите одно число — минимальное число перекрашиваний, за которое можно получить полоску одного цвета.

входные данные
5 3 3 2 1 1 3
выходные данные
2

[Codeforces](#) (c) Copyright 2010-2024 Михаил Мирзаянов
Соревнования по программированию 2.0