

Задача А. Бюджет

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

Изучая личные вещи жертвы, Эркюль Пуаро наткнулся на перечень всех доходов и расходов жертвы за год. Разумеется, такой документ является чрезвычайно важной уликой в запутанном клубке этого жесточайшего преступления, так как именно деньги зачастую являются мотивом убийств.

Раскрыв документ, Эркюль был разочарован — список был разорван на две части, и детектив держал в руках только одну из них. Формат расположения операций детективу известен: каждая строка списка представляет собой тип операции (доход или расход) и затем положительное число — ее величина. К счастью, Эркюль обладал именно правой половиной документа, то есть списком величин всех операций.

Позже, опрашивая секретаря жертвы, Эркюль между прочим поинтересовался о бюджете жертвы. Оказалось, что в каждый момент времени (начиная отсчет сразу после первой совершенной операции) суммарное количество средств жертвы было не меньше некоторого числа a и не превышало число b . Догадливый детектив принял эти данные к сведению и сразу взялся за дело.

Чтобы распутать дело как можно скорее, Эркюлю Пуаро необходимы инструменты для быстрого подсчета. Помогите детективу восстановить потерянный документ, а именно тип каждой операции, пользуясь известными данными о нем. До совершения указанных операций бюджет жертвы состоял из 0 монет. Если операция является доходом, суммарное количество средств увеличивается на величину операции, если расходом — уменьшается.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа n , a , b — количество операций и числа a и b из условия ($1 \leq n \leq 10000$, $-100 \leq a \leq b \leq 100$).

Во второй строке находятся n целых чисел f_i — величины операций ($1 \leq f_i \leq 100$).

Формат выходных данных

Выведите ответ в виде n чисел 0 или 1 без пробелов так, что если i -е число равно 1, значит i -я операция являлась доходом, если 0 — расходом. Если ответов несколько, разрешается вывести любой.

Если ответа не существует, выведите `Impossible`.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 -2 7 2 4 3 8 1	01010

Задача В. Матрица Рика

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

Рик закончил работу над своим новым изобретением — матрицей $n \times m$, в каждой клетке которой записано натуральное число. К сожалению, оно не заработало, и Рик его попросту выбросил.

На следующий день его нашёл Морти. Он, разумеется, не понял, что это такое, но захотел сделать так, чтобы каждая строка и столбец этого изобретения стали палиндромами.

Какое минимальное число элементов матрицы ему понадобится для этого изменить?

Формат входных данных

В первой строке входных данных заданы числа n и m — количество строк и столбцов в матрице ($1 \leq n, m \leq 1000$).

В следующих n строках находится по m чисел — элементы матрицы, целые положительные числа, не превышающие 10^6 .

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное количество элементов матрицы, которые нужно изменить, чтобы все строки и столбцы стали палиндромами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 1 2 2 1 1 2 9 9	2
3 3 1 2 1 1 2 1 1 3 1	1

Замечание

В первом примере можно получить следующую матрицу:

1 2 2 1
1 2 2 1

Во втором:

1 2 1
1 2 1
1 2 1

Задача С. Спасите Землю

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

На землю началось инопланетное вторжение. Но все не так безвыходно, как может показаться на первый взгляд. Рик может хакнуть корабли инопланетян и заставить их развернуться и покинуть солнечную систему. Для этого ему нужно подключиться к двум параболическим антеннам, самым большим в округе. Морти даже почти удалось заставить Рика это сделать, но Рик все еще сопротивляется, потому что ему лень.

Чтобы Морти отстал от него на пару минут, после чего Рику все же придется идти спасать мир, Рик попросил Морти найти длину кратчайшего пути, который нужно будет проделать Рику от дома, где он сейчас находится, чтобы включить обе антенны. Чтобы включить первую антенну, Рику нужно оказаться от нее на расстоянии не более r_1 , а чтобы включить вторую, на расстоянии не более r_2 .

Как вы могли догадаться, из дома включить ни одну из антенн не получается. А также, в силу технических ограничений, расстояние между антеннами строго больше $r_1 + r_2$.

Считайте, что никаких препятствий на плоскости нет. В том числе, можно идти через то место, где находится антенна.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа x_1 , y_1 и r_1 — координаты первой антенны на плоскости ($-10^6 \leq x_1, y_1 \leq 10^6$, $1 \leq r_1 \leq 10^6$). Во второй строке даны три целых числа x_2 , y_2 и r_2 — координаты второй антенны на плоскости ($-10^6 \leq x_1, y_1 \leq 10^6$, $1 \leq r_1 \leq 10^6$). В третьей строке даны два целых числа x и y — координаты дома, где сейчас находится Рик ($-10^6 \leq x, y \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите длину кратчайшего пути, который придется проделать Рику, чтобы включить обе антенны, с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 3 4 1 0 0	4.0000000000
0 0 2 4 -2 1 -2 -4	5.7382161910

Замечание

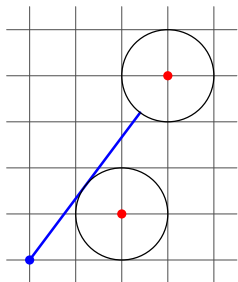


Рис. 1: Пояснение для первого теста

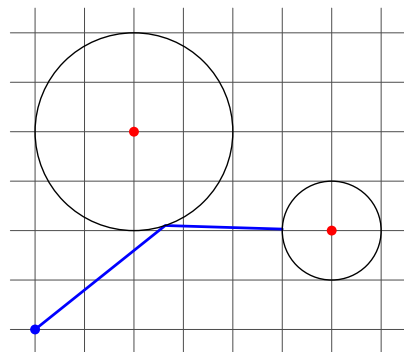


Рис. 2: Пояснение для второго теста

Задача D. Портальная пушка

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

Для путешествия между вселенными Рик постоянно использует свою портальную пушку. Однако, как и у всех его изобретений, внутри ее механизма заложено огромное количество формул и вычислений.

Каждая вселенная описывается некоторым набором натуральных чисел. Для перемещения из вселенной A , описываемой набором чисел a_1, a_2, \dots, a_n во вселенную B , описываемую набором чисел b_1, b_2, \dots, b_m , сначала необходимо посчитать их гравитационную разницу, равную $\sum_{i,j} (i-j) \cdot |a_i - b_j|$. Чтобы немного почувствовать себя гением, Рик дал вам задачу посчитать гравитационную разницу двух данных миров A и B , пока он будет тусовать с Морти в Blips and Chitz.

Формат входных данных

В первой строке содержится число n — количество чисел, которыми описывается вселенная A ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке содержится n чисел a_i — числа, описывающие вселенную A ($1 \leq a_i \leq 10^4$).

В третьей и четвертой строках содержится описание вселенной B в том же формате.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите гравитационную разницу вселенных A и B .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 3 1 2 3	0
4 1 4 3 6 3 8 1 1	34

Задача Е. Перестановка

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

Однажды Рик решил проверить, насколько смекалист его внук Морти. Как известно, человек лучше думает в экстремальных ситуациях, поэтому Рик запер любимую Морти, Джессику, в комнате и повесил на дверь кодовый замок. Для того, чтобы ее спасти, Морти нужно провести эксперимент, который придумал Рик.

Рик выставил в ряд перед Морти n стаканчиков с соком, на каждом из которых было написано целое число от 1 до n . Число на i -м слева стаканчике было равно a_i . Кроме того, оказалось, что все числа на стаканчиках различны, то есть образовывали перестановку чисел от 1 до n .

Рик разрешил Морти сколько угодно раз брать два соседних стаканчика и менять их местами. Морти очень боится, что никогда снова не увидит свою возлюбленную, поэтому у него трясутся руки, и, когда он меняет местами два стаканчика, из обоих стаканов выливается часть сока. Рик не хочет, чтобы Морти расплескал слишком много сока, поэтому он разрешил внуку прикасаться к каждому стаканчику не более двух раз. Паролем от сейфа является лексикографически максимальная перестановка чисел на стаканчиках, если смотреть слева направо, которая может получиться в результате эксперимента.

Помогите Морти найти пароль и спасти Джессику!

Формат входных данных

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

Во второй строке задано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq n$) — числа на стаканчиках вначале эксперимента. Гарантируется, что все a_i различны.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел через пробел — пароль от сейфа.

Примеры

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

Замечание

Перестановка a длины n лексикографически больше перестановки b длины n , если существует такое x , что $a_i = b_i$ для всех i от 1 до $x - 1$ и $a_x > b_x$.

Задача F. Безопасный пароль

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

Однажды Эркюль Пуаро решил изменить пароль от своего сейфа. *Паролем* он называет строку, состоящую из строчных латинских букв. Придумав новый пароль, Пуаро хочет убедиться, что его никто не сможет подобрать.

Мсье Бук подсказал ему, что *безопасным* называется пароль, который не содержит трех или более одинаковых символов подряд, а также никакой символ которого не встречается в ней чаще, чем в половине позиций.

Помогите Пуаро получить из придуманной им строки безопасный пароль при помощи минимального количества операций вида «заменить i -й символ строки на c ».

Формат входных данных

Входные данные содержат единственную непустую строку, содержащую хотя бы два, но не более, чем 25 символов, состоящую из строчных букв латинского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите в единственной строке полученный безопасный пароль.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
coooooode	cooaooode

Задача G. Проникновение в реликварий

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

Пока Пуаро был в Иерусалиме, ему понадобилось войти в реликварий Храм Гроба Господня. Но чтобы войти туда, нужно знать секретное число. На Стене Плача нарисована последовательность из n целых чисел, и есть легенда, что это была последовательность чисел от 1 до n , циклически сдвинутая на какое-то число. Так же эта легенда гласит, что секретное число, которое нужно знать для прохода в реликварий — это номер позиции, на котором в этой последовательности стоит 1.

Однако, какие-то хулиганы изменили нарисованную последовательность. Пуаро считает, что они изменили какие-то числа. Но так же он считает, что хулиганы не могли изменить эти числа сильно, и поэтому Пуаро предположил, что каждое число в этой последовательности изменено не более, чем на 1. Теперь Пуаро хочет проверить, верна ли эта легенда. Помогите ему, определите, могла ли исходно последовательность чисел, нарисованная быть на Стене Плача быть циклически сдвинутой последовательностью чисел от 1 до n , и если могла, то скажите ему номер позиции, на которой могла стоять 1 в этой последовательности.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число n — количество чисел, нарисованных на Стене Плача ($1 \leq n \leq 10^6$). Во второй строке находятся целые числа a_i , нарисованные на Стене Плача ($0 \leq a_i \leq n + 1$). Числа находятся в том порядке, в котором они нарисованы на Стене Плача.

Формат выходных данных

В первой строке выведите YES, если исходно нарисованная последовательность могла быть циклическим сдвигом последовательности от 1 до n , и NO иначе. Если последовательность могла быть циклическим сдвигом, во второй строке выведите одно целое число — номер позиции, на которой могла быть 1 в этой последовательности.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 4	YES 1
3 3 3 3	NO

Замечание

В первом тесте исходная последовательность это последовательность 1 2 3, в которой ко всем числам прибавили 1.

Во втором тесте ни на каком месте не могла стоять 1, поэтому ответ на второй тест — NO.

Задача Н. Красивое число

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

Находясь в плену, Тор в свободное от битв время формировал свои вкусы в области чисел. В частности, он решил, что натуральное число является *красивым*, если все цифры его десятичной записи равны между собой.

Теперь Тор хочет научиться представлять любое натуральное число как сумму нескольких красивых (или, возможно, одного). Помогите ему в этом!

Формат входных данных

В единственной строке входных данных задано натуральное число $x < 10^{100}$. В числе x возможны ведущие нули.

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество красивых чисел, сумма которых равна x . Во второй строке выведите сами эти числа через пробел.

Если возможных вариантов несколько, выведите любой из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
13332	3 5555 5555 2222

Задача I. AliKingspress

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

Для экстренного пополнения боеприпасов и вооружения агенты «Кингсман» пользуются службой «AliKingspress». Помимо запроса помощи с вооружением, можно также делать другие запросы, однако уже не бесплатно, а за бонусные баллы. Баллы можно получать каждый день, заходя в специальное приложение. В первый день пользователь получает a_1 баллов, во второй — a_2 баллов, ..., в n -й день — a_n баллов. После этого, заходя каждый день, пользователь будет все еще получать a_n бонусов. Если же пропустить один или несколько дней и не заходить в приложение, при следующем заходе начисление бонусов опять начнется с a_1 .

Эггси посчитал, что для выполнения всех дополнительных запросов, которые он хочет, нужно x бонусов. Так как он перфекционист, лишние бонусы ему не нужны, он хочет накопить их ровно x , ни больше, ни меньше. Однако сделать это нужно как можно быстрее, потому что долго ждать он не намерен. Задачу нахождения минимального количества дней, требуемого для этого, он поручил вам — своего верному программисту, пока он сам спасает мир. Помогите ему!

Формат входных данных

В первой строке содержится два числа n и x — количество различных бонусов, а также суммарное количество бонусов, которое нужно набрать Эггси ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq x \leq 10^6$).

Во второй строке содержится n чисел a_i — размеры бонусов в зависимости от количества дней захода в приложение ($1 \leq a_i \leq 1000$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите минимальное количество дней, нужное для получения ровно x бонусов или -1 , если набрать ровно x бонусов невозможно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 14 1 2 3 4	5
5 12 1 4 2 6 3	6
3 8 3 4 2	-1

Замечание

В первом примере Эггси может заходить в приложение 5 дней подряд и получить, соответственно, $1 + 2 + 3 + 4 + 4 = 14$ бонусов.

Во втором тестовом примере Эггси может зайти в приложение три дня подряд, затем пропустить один день, а затем зайти еще два дня подряд. В результате он получит $1 + 4 + 2 + 1 + 4 = 12$ бонусов и потратит на это $3 + 1 + 2 = 6$ дней.

Задача J. Стабильность транзакций

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

Однажды Гектор Уиллард Мак-Куин, занимавшийся финансовыми делами Сэмюэля Эдуарда Рэтчетта старался сформировать счета по финансовым транзакциям так, чтобы в совокупности они казались наиболее стабильными, ведь как известно: «Стабильность — признак мастерства».

У Мак-Куина есть n транзакций на некоторые суммы. Стабильность, по мнению Гектора, характеризуется отношением минимальной транзакции к максимальной транзакции. Для улучшения этого отношения Мак-Куин готов разбить некоторые транзакции на две произвольных суммы. Так, например, из транзакции на 100 долларов, Мак-Куин может образовать две транзакции на 25.55 и 74.45 долларов.

Однако, Мак-Куин не хочет, чтобы новые расчеты показались кому-либо подозрительными, поэтому он не разбивает транзакции, которые были получены в результате разбиения какой-либо первоначальной.

Мак-Куин легко посчитает, какие транзакции надо разбить и как, если он узнает наибольшее возможное отношение минимальной и максимальной транзакций, которое можно получить. Помогите ему с решением данной задачи!

Формат входных данных

В первой строке содержится одно число n — начальное число транзакций ($1 \leq n \leq 10^5$).

В следующей строке содержатся n целых чисел a_i — стоимости каждой транзакции ($1 \leq a_i \leq 10^4$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — наибольшее возможное отношение минимальной и максимальной транзакций, которое может получить Мак-Куин, с точностью не менее шести знаков после запятой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 2 2	1.00000000
2 1 2	1.00000000