

Задача А. Антиарифметическая перестановка

Имя входного файла: `anti.in`
Имя выходного файла: `anti.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Перестановка $(P_0, P_1, \dots, P_{N-1})$ чисел от 0 до $N - 1$ называется антиарифметической, если не существует такой тройки индексов $0 \leq i < j < k < N$, что тройка P_i, P_j, P_k образует три последовательных члена некоторой арифметической прогрессии. Например, перестановка $(3, 1, 0, 4, 2)$ — антиарифметическая, а $(0, 4, 5, 3, 1, 2)$ — нет (так как $0, 1, 2$ — арифметическая прогрессия). Ваша задача по заданному значению N построить любую антиарифметическую перестановку.

Формат входного файла

Входной файл содержит целое число N ($3 \leq N \leq 50000$).

Формат выходного файла

Выведите любую антиарифметическую перестановку длины N или -1, если такой нет.

Пример

<code>anti.in</code>	<code>anti.out</code>
5	3 1 0 4 2

Задача В. Шары и коробки

Имя входного файла: `boxes.in`
Имя выходного файла: `boxes.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

По кругу стоит N коробок. Каждая коробка имеет одного правого и одного левого соседа. В i -ой коробке находится A_i шаров. Известно, что общее количество шаров во всех коробках не превосходит N . За один ход разрешается переложить один шар из коробки в соседнюю. Какое наименьшее количество ходов придется совершить, чтобы в каждой коробке находилось не более одного шара?

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число N ($1 \leq N \leq 1000$). Вторая строка входного файла содержит последовательность N целых чисел A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq N$). Сумма всех значений A_i не превосходит N .

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомое минимальное количество ходов.

Пример

<code>boxes.in</code>	<code>boxes.out</code>
7 1 0 0 0 2 3 1	7

Задача С. Проверка орфографии

Имя входного файла: `checking.in`
Имя выходного файла: `checking.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Профессор Далл разработал новую систему проверки и исправления орфографии. Расстоянием между двумя латинскими буквами в одинаковом регистре называется кратчайшее расстояние между ними по алфавиту, записанному по кругу. Например, $d(B, G) = 5$, а $d(Z, A) = 1$. Расстояние между буквами разных регистров равно расстоянию между соответствующими буквами одного регистра. Например, $d(a, A) = 0$, $d(Z, a) = 1$.

Расстоянием между двумя строками одинаковой длины называется сумма расстояний между соответствующими буквами. Метод профессора основывается на словаре правильных слов и представляет введенную последовательность в виде конкатенации слов из словаря таким образом, чтобы расстояние между заданным текстом и результатом было наименьшим. Регистр букв в тексте сохраняется. Реализуйте метод Далла.

Слово из словаря может использоваться более одного раза.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится N ($1 \leq N \leq 100$), обозначающее количество слов в словаре. Далее в N строках содержатся слова из словаря. Длины слов — от 1 до 32 символов включительно.

Последняя строка файла содержит текст. Текст состоит из латинских букв, длина текста не менее 1 символа и не более 1000. Возможно, словарь содержит одинаковые слова. Слова в словаре записываются буквами произвольного регистра.

Формат выходного файла

Выведите результат. Если решений несколько, выведите любое. Если решения не существует, выведите -1.

Пример

<code>checking.in</code>	<code>checking.out</code>
4 SaratoV StaTe The University SaratofStataUniversitI	SaratovStateUniversity

Задача D. Игра в фишки

Имя входного файла: `counters.in`
Имя выходного файла: `counters.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вот уже 10 лет дядя Семен работает сторожем на складе, где хранятся старые процессоры. Его работа чрезвычайно скучна, поэтому все рабочее время он играет в увлекательную игру.

Семен берет A фишек красного цвета, B фишек синего цвета и C зеленого цвета. За один ход он может заменить две фишки разных цветов на одну фишку третьего цвета. Считается, что Семен «сыграл» игру, если после некоторого количества ходов осталась одна фишка.

За 10 лет Семен так научился играть в эту игру, что для произвольных неотрицательных A , B , C он сразу может сказать, возможно ли «сыграть» игру или нет. Вам предстоит научиться делать это за 3 часа.

Формат входного файла

В первой строке входного файла натуральное число N — число тестов ($1 \leq N \leq 1000$).

В каждой из последующих N строк содержится тест: три целых числа: A , B и C ($0 \leq A, B, C \leq 2^{63} - 1$).

Формат выходного файла

Для каждого теста выведите «Yes», если «сыграть» игру можно, иначе выведите «No». Ответ для каждого теста должен располагаться в отдельной строке.

Примеры

<code>counters.in</code>	<code>counters.out</code>
2	Yes
1 0 0	No
1 1 1	

Задача Е. Берляндия в опасности

Имя входного файла: `danger.in`
Имя выходного файла: `danger.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Всем известно, что в Берляндии N городов, некоторые пары из которых соединены двусторонними дорогами. Между парой городов не может быть более одной дороги. Известно, что для любой пары городов A, B существует простой цикл, проходящий через них. Правительству известно, что вражеская империя Бирлэнд атаковала страну. Захвачен один город, отличный от столицы, но какой именно неизвестно.

Президент Берляндии решил известить жителей о предстоящей войне. Для этого он собирается отправить двух посланников. В силу специфики мировоззрения берляндцев, они будут ходить по следующему правилу. Каждому из них президент выдаст план посещения P_1, P_2, \dots, P_N — перестановку целых чисел от 1 до N , $P_1 = 1$ (столица имеет номер 1). Этот план обозначает, что посланник должен посещать города в таком порядке, но, проходя от города P_i к P_{i+1} , он может посещать другие города, но только те, которые он уже посещал до того.

Если посланник зайдет в захваченный город, то ... он оттуда уже не выйдет. Помогите Президенту составить два таких плана, что, исполняя их, посланники могут избрать такие маршруты, что любой город будет посещен хотя бы одним из них, независимо от положения захваченного города.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записано целое число N ($3 \leq N \leq 500$). Во второй — количество дорог M . Далее в M строках описаны дороги парами номеров соединяемых городов. Города пронумерованы от 1 до N .

Формат выходного файла

Выведите две искомые перестановки, по одной в строке.

Пример

<code>danger.in</code>	<code>danger.out</code>
5	1 2 3 5 4
6	1 4 5 3 2
1 2	
2 3	
3 4	
4 1	
4 5	
5 2	

Задача F. Поместье

Имя входного файла: `estate.in`
Имя выходного файла: `estate.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

И молвил тогда Король: “Ты храбро сражался, Рыцарь, и твой подвиг не будет забыт в веках. За доблесть твою я дарую тебе сей замок и земли вокруг него. Однако нарушен был тобой строжайший из запретов — все войны видели, как ты сражался без Шляпы на голове подобно дикарям, и их злые духи могли вселиться в тебя. Ты знаешь, что закон предков велит отправлять на небеса души подобных тебе, пока зло, которое могло укорениться в них, не вырвалось наружу. Но в моей воле пощадить тебя, ибо я вижу, что ты достаточно силен чтобы не позволить этому злу проникнуть в мысли и душу твою. Ты должен дать обет три месяца и три дня не покидать своей земли и каждый день три часа после захода солнца молить добрых духов о защите. Дела торопят меня, и не могу я препроводить тебя до замка. Поэтому я дарую тебе и дорогу от этого места до замка. А сейчас иди, и возвращайся по истечении срока.”

— так записано в Зеленой Книге Лет.

Помимо этого из Зеленой Книги Лет известно, что земли, вместе с которыми был дарован замок, имели форму круга. Король был очень мудр и, во избежание лишних разбирательств относительно права на землю всегда даровал только области земли, на карте имеющие выпуклую форму. Недавно в распоряжении историков оказалась информация о том, где располагался замок и где происходил этот исторический разговор. Их интересует, участок земли какой площади получил Рыцарь в предположении, что дорога до замка была идеально прямой.

Формат входного файла

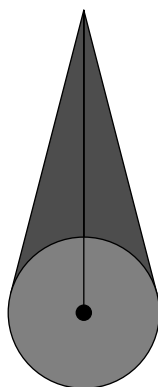
Первая входного файла содержит два вещественных числа x_k и y_k — координаты места, в котором происходил диалог. Во второй строке записаны три вещественных числа x_c , y_c и r_c — координаты замка и радиус окружности, ограничивающей дарованную вместе с ним землю. Все числа во входном файле по модулю не превосходят 10000.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно вещественное число — площадь земельного участка, полученного Рыцарем, с точностью не менее трех знаков после десятичной точки.

Примеры

<code>estate.in</code>	<code>estate.out</code>
2 5	5.69646
2 1 1	



На рисунке светло-серым цветом показана территория, изначально дарованная рыцарю, а темно-серым, та, которая перешла к нему в результате того, что короля даровал ему дорогу.

Задача G. Экзамен

Имя входного файла: `exam.in`
Имя выходного файла: `exam.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Экзамен по берляндскому языку проходит в узкой и длинной аудитории. На экзамен пришло N студентов. Все они посажены в ряд. Таким образом, позиция каждого человека задается координатой на оси Ox (эта ось ведет вдоль длинной аудитории). Два человека могут разговаривать, если расстояние между ними меньше или равно D . Какое наименьшее количество типов билетов должен подготовить преподаватель, чтобы никакие два студента с одинаковыми билетами не могли разговаривать? Выведите способ раздачи преподавателем билетов.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится два целых числа N, D ($1 \leq N \leq 10000$; $0 \leq D \leq 10^6$). Вторая строка содержит последовательность различных целых чисел X_1, X_2, \dots, X_N , где X_i ($0 \leq X_i \leq 10^6$) обозначает координату вдоль оси Ox i -го студента

Формат выходного файла

В первую строку выведите Q — наименьшее количество типов билетов, необходимых для проведения экзамена. Во вторую строку выведите последовательность N целых чисел от 1 до Q , i -ое число этой последовательности обозначает номер типа билета i -го студента. Если ответов несколько, выведите любой.

Пример

<code>exam.in</code>	<code>exam.out</code>
4 1 11 1 12 2	2 1 2 2 1
4 0 11 1 12 2	1 1 1 1 1

Задача Н. Матрица: правый нижний элемент

Имя входного файла: `matrix.in`
Имя выходного файла: `matrix.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Матрица A считается меньше (больше) матрицы B , если при просмотре слева направо и сверху вниз после всех равенств элементов матриц следующий элемент из матрицы A меньше (больше), чем соответствующий элемент из B . Такое сравнение называется лексикографическим и напоминает способ сравнения слов в словаре.

Дана прямоугольная матрица A размером $n \times m$, все элементы которой различны. В ней можно менять местами два произвольных столбца, а также менять местами две произвольных строки.

Пусть A_{max} максимальная матрица, получаемая из исходной матрицы путем любого требуемого количества вышеприведённых операций. Необходимо написать программу, находящую последний (правый нижний) элемент из A_{max} .

Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны целые числа n, m ($1 \leq n, m \leq 400$). Далее в n строках содержится сама матрица. Каждая из этих строк содержит m целых чисел от 0 до 2147483647. Все элементы матрицы различны.

Формат выходного файла

Выведите искомый правый нижний элемент матрицы A_{max} .

Пример

<code>matrix.in</code>	<code>matrix.out</code>
2 3 1 2 3 4 5 6	1
2 3 3 2 1 4 5 6	3

Задача I. Байдарочный поход

Имя входного файла: `trip.in`
Имя выходного файла: `trip.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Компания из N человек собирается пойти в байдарочный поход, i -ый человек характеризуется своей массой M_i кг. На лодочной базе имеется в наличии неограниченное количество одинаковых байдарок. Каждая байдарка может вмещать одного или двух людей. Байдарки имеют грузоподъемность D кг. Какое наименьшее количество байдарок придется арендовать компании, чтобы всем отправиться в поход?

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится пара натуральных чисел N, D ($1 \leq N \leq 15000$; $1 \leq D \leq 15000$). Во второй строке содержится последовательность натуральных чисел M_1, M_2, \dots, M_N ($1 \leq M_i \leq D$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомое наименьшее количество необходимых байдарок.

Пример

<code>trip.in</code>	<code>trip.out</code>
4 135 50 74 60 82	2
6 135 50 120 74 60 100 82	4

Задача J. URL Validator

Имя входного файла: `url.in`
Имя выходного файла: `url.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Для идентификации ресурсов в сети Internet используются URL (Uniform Resource Locator). URL состоит из нескольких элементов: протокол, хост, порт, путь и файл. Некоторые элементы URL могут быть опущены. Рассмотрим упрощенный формат URL:

`[http://]host[:port] [/path] [/file]`

Заключенные в квадратные скобки элементы могут быть опущены, то есть, например, можно не указать протокол или файл. Элемент `host` представляет собой либо IP-адрес — четыре целых числа без лидирующих нулей от 0 до 255, разделенные точкой (например, 212.193.39.146), либо строковое имя ресурса. Во втором случае имя имеет вид `prefix.domain`, либо это просто имя компьютера. В первом случае `prefix` — это последовательность одного или более слов, разделенных точкой, а `domain` — слово из латинских букв длиной 2 или 3 символа. А в случае, если `host` является просто именем компьютера, то `host` — это одно слово.

Элемент `port` — это целое число от 0 до 65535 без лидирующих нулей.

Элемент `path` — это последовательность одного или более слов, разделенных символом `</>` (код 47).

Элемент `file` — это нуль или более слов, разделенных символом точка `<.>` (код 46).

Слово — это последовательность из одного или более символов. Если не оговорено специально, то допустимыми символами слова считаются латинские буквы произвольного регистра, цифры и символ подчеркивание (код 95).

Формат входного файла

Проверьте каждую строку входного файла, является ли она корректным URL (с точки зрения описанных правил). Все строки содержат символы с кодами от 33 до 127 включительно. Длина каждой строки не превосходит 1000 символов. Размер файла не превосходит 500Кб. Количество строк не превосходит 10000. Помните, что любой тест (как и любой корректный тестовый файл) заканчивается символом перевода строки.

Формат выходного файла

Выведите YES, если строка является URL, и NO в противном случае.

Пример

<code>url.in</code>
<code>http://acm.sgu.ru/index.html</code>
<code>212.193.39/index.jsp</code>
<code>http://acm.sgu.ru/01/index.php</code>
<code>212.193.39.146/start/index.jsp</code>
<code>url.out</code>
<code>YES</code>
<code>NO</code>
<code>YES</code>
<code>YES</code>