Задача 1

Постановка

В небольшой стране n городов. Каждый город имеет номер — целое число от 1 до n. Столица имеет номер g_1. Дороги между городами двухсторонние, причем есть только один путь от столицы до каждого города.

Карта хранится в следующем виде: для каждого нестоличного города i хранится число r_i - номер последнего города на пути из столицы в город i.

Было решено перенести столицу из города g_1 в город g_2. После этого старое представление карты перестало быть верным. Необходимо найти новое представление карты дорог в описанном выше виде.

Входные данные

Первая строка содержит следующие 3 числа: n, g_1, g_2, ограниченные следующими условиями $2 \leq n \leq 5 \cdot 10^4$ и $1 \leq g_1 \neq g_2 \leq n$. количество городов, номер старой столицы и номер новой столицы соответственно.

Следующая строка содержит $n-1$ чисел - старое представление карты дорог.

Для всех городов за исключением g_1 задано целое число p_i (номер последнего города на пути из столицы в город i). Все города описаны в порядке увеличения номеров.

Выходные данные

Выведите $n-1$ чисел — новое представление карты дорог в том же формате.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
3 2 3 2 2	2 3

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
6 2 4 6 1 2 4 2	6 4 1 4 2

Задача 2

Постановка

Имеется n людей. Они общаются в m группах. Человек x узнает новось из внешнего источника. Затем этот пользователь отправляет новость всем своим друзьям (друзья если оба общаются в какой-нибудь группе). Друзья сообщают новость своим друзьям и тд. Это происходит до того, как не останется пары друзе, в которой один знает новость, а другой - нет.

Для каждого пользователя необходимо определить сколько пользователей узнает новость, если он начнет её распространять.

Входные данные

В первой строке записаны два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^5$) — количество пользователей и групп, соответственно.

Далее следуют m строк с описанием групп. Строка i начинается целым числом $0 \leq g_i \leq n$ — количество пользователей в группе i. Далее следуют g_i чисел, обозначающих пользователей. $\sum_{i=1}^{m} k_i \leq 5 \cdot 10^5$.

Выходные данные

Выведите n целых чисел равных количеству узнавших новость для каждого человека.

Пример

Входные данные	Выходные данные
7 5 3 2 5 4 0 2 1 2 1 1 2 6 7	4 4 1 4 4 2 2

Задача 3

Постановка

В старом доме Антона был определён план расположения комнат и коридоров между ними. Коридоры двусторонние. Комнаты пронумерованны от 1 до n.

Антон хочет, чтобы новый дом выглядел также как и предыдущий. Для этого в нем должно быть n комнат и если существовал коридор из i в j, то он есть в новом доме.

Антон строит дом так, что он начинает строить коридор из некоторой комнаты и пробивает их до тех пор, пока не получит все коридоры и вернётся в начальную комнату.

Также известно, что Антон строит, не прерываясь, то есть пока не закончит строительство. По уже построенным коридорам он не ходит.

Антону скучно строить коридоры в одном порядке. Поэтому он, зная порядок построения коридоров в предыдущем доме, хочет построить коридоры в другом порядке. Этот порядок представляет собой список комнат в процессе их посещения. Новый список должен быть лексикографически наименьший, но строго больше предыдущего.

Входные данные

В первой строке - два целых числа n и m ($3 \leq n \leq 10^2, 3 \leq m \leq 2 \cdot 10^3$) — количество комнат и коридоров в доме Антона. В следующей строке записано $m + 1$ чисел, не превышающих n: описание старого маршрута в виде списка комнат, которые он посещал. Гарантируется, что последнее число в этом списке совпадает с первым.

Первая комната - это главный вход, поэтому Антон всегда должен начинать строить именно с неё.

Можете предполагать, что ни одна комната не соединена сама с собой коридором, и если существует коридор между некоторой парой комнат, то только один. В то же время, могут существовать изолированные комнаты, не соединённые коридорами вообще.

Выходные данные

Выведите $m+1$ чисел, не превышающих n: описание нового маршрута, в соответствии с которым он должен построить новый дом. Если такого маршрута не существует, выведите **No solution**.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
3 3 1 2 3 1	1 3 2 1

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
3 3 1 3 2 1	No solution

Задача 4

Постановка

Дан неориентированный граф из n вершин и m ребер. Вершины пронумерованы целыми числами от 1 до n.

Граф гармоничный если для каждой тройки целых чисел (l, m, r), где $1 \leq l < m < r \leq n$, если есть путь из вершины l в вершину r, тогда существует путь из вершины l в вершину m.

Тоесть, в гармоничном графе, если из вершины l можно по ребрам дойти до вершины r ($l < r$), тогда также должно быть можно дойти до вершин $(l+1), (l+2), \dots, (r1)$.

Найдите минимальное число ребер которых надо добавить в граф, чтобы он стал гармоничным.

Входные данные

В первой строке - два целых числа n и m ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ и $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5 a$).

В следующих m строках записаны по два целых числа t_i и g_i ($1 \leq t_i, g_i \leq n$, $t_i \neq g_i$), описывающих ребро между вершинами t и g.

Граф простой (без петель и между каждой парой вершин не более одного ребра).

Выходные данные

Минимальное количество ребер которое необходимо добавить в граф.

Пример

Входные данные	Выходные данные
14 8 1 2 2 7 3 4 6 3 5 7 3 8 6 8 11 12	1

Задача 5