Задача 1

Постановка

В 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 не столичного 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 $2 \le n \le 5 \cdot 10^4$ и $1 \le g_1 \ne g_2 \le n$. 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

Рассматривается n людей. Они общаются в m группах. Человек x заболевает Covid-19. Не зная о своей болезни он идет встречаться со своими друзьями (друзья если оба общаются в какой-нибудь группе). Друзья встречаются со своими друзьями и тд. Это происходит до того, как не останется пары друзей, в которой один заразившийся, а другой - нет.

Для каждого человека необходимо узнать сколько людей заболело(включая его самого), если он заболел первый.

Входные данные

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

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

Выходные данные

Выведите n целых чисел равных количеству зараженных 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

Учитель нарисовал на доске n точек и соединил их в определенном порядке. Порядок представляет собой список точек в процессе их соединения. Точки пронумерованы от 1 до n. Ученикам неоходимо, зная последовательность в которой были соединены точки, соединить их так же(сохранив связи), но изменив порядок их соединения. Начинать рисовать нужно всегда из точки 1, и рисовать не прерываясь пока не востановятся все соединения. Новый список должен быть лексикографически наименьший, но строго больше предыдущего. Помогите ученикам решить поставленную задачу.

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 точек и соединений между ними. В следующей строке записано $m + 1$ чисел, не превышающих n: описание старого маршрута в виде списка точек, которые он посещал. Гарантируется, что последнее число в этом списке совпадает с первым.

Можете предполагать, что ни одна точка не соединена сама с собой, и если существует линия между двумя точками, то только одна. В то же время, могут существовать изолированные точки, не соединённые вообще.

Выходные данные

Выведите $m + 1$ чисел, не превышающих n: описание нового маршрута, в соответствии с которым ученики должны соединять точки. Если такого маршрута не существует, выведите **None**.

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	None

Задача 4

Постановка

Дан неориентированный граф.

Граф «отличный» если для каждой тройки целых чисел (l, k, r), где $1 \le l < k < r \le n$,где n - число вершин, если есть путь из вершины l в вершину r, тогда существует путь из вершины l в вершину k.

Тоесть, в «отличном» графе, если из вершины l можно по ребрам дойти до вершины r $(l < r)$, тогда также должно быть можно дойти до вершин $(l+1), (l+2), \ldots, (r-1)$.

Найдите минимальное число ребер которых надо добавить в граф, чтобы он стал «отличным».

Входные данные

В первой строке - два целых числа n-число вершин и m-число ребер ($3 \le n \le 2 \cdot 10^5$ и $1 \le m \le 2 \cdot 10^5$).

В следующих m строках записаны по два целых числа t_i и g_i $(1 \le t_i, g_i \le n,\ t_i \ne g_i)$, 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

Постановка

Дан ориентированный граф из n вершин без петель. Каждая пара вершин соединена ровно одним ребром. Для любых двух вершин u и v ($u \neq v$) либо есть ребро из u в v, либо есть ребро из v в u.

Требуется найти в нем цикл длины три.

Входные данные

В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 5000$). В следующих n строках задана матрица смежности графа G. $A_{ij} = 1$ если есть ребро из i в j, в противном случае ребра нет.

Выходные данные

Выведите 3 номера вершин цикла если он есть. Если цикл длины 3 отсутствует, то выведите **None**. Если решений несколько, выведите любое.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
5 00100 10000 01001 11101 11000	1 3 2

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
5 01111 00000 01000 01100 01110	None