Год 3000, и вся известная вселенная поражена неизвестным вирусом. Инфекция настолько опасна, что пандемия коронавируса, распространившаяся с Земли почти 1000 лет назад практически на весь остальной цивилизованный мир, по сравнению с ней - просто грипп. Этот вирус не только убивает все живое, но даже, как показано на следующем изображении с космического телескопа Хаббла, захватывает целые планеты.

Несмотря на то, что все основные мозги этого поколения прилетели в университет на планете Анк-Морпорк, разработка вакцины все еще находится на нулевом уровне. До сих пор у ученых не было образцов этой угрозы. Свет надежды принесла только смелая команда корабля «Планетный экспресс», которой удалось получить столь необходимый образец РНК.

Но он еще не выигран! Болезнь быстро распространяется в космосе, и груз необходимо доставить в университет. И как можно быстрее. По этой причине командир корабля решил немного осветить корабль и заправлять его на каждой остановке минимальным количеством темной материи.

Теперь вам нужно хорошо спланировать поездку. У команды есть карта известной вселенной с отмеченными зараженными планетами. Для каждой планеты также известно, какие соседние планеты могут достичь одного полного резервуара. Вы также можете остановиться на зараженных планетах. На таких экипаж сможет дозаправиться, но помимо полного бака они еще перенесут оттуда инфекцию, которая убьет его в течение нескольких дней. Все на борту понимают, что их жизнь ничего не стоит по сравнению с важностью их груза, поэтому они готовы посвятить свою жизнь цели. И он также считает, что исследователи из университета за короткое время найдут противоядия, которые спасут их бедные жизни в случае заражения.

Не только люди, но и другие инопланетяне по своей природе существа изобретательные. Сразу после распространения информации о новом вирусе на некоторых планетах начали продавать экспериментальные препараты, якобы помогающие с инфекцией. Несмотря на сомнительную репутацию продавцов, следует признать, что вирус никогда не распространялся на этих планетах. В случае заражения экипаж в целях безопасности вошел в эти потенциальные места спасения на карте.

Итак, ваша задача - решить, есть ли путь с планеты, на которой был получен образец вируса, на планету, на которой расположен университет. Если экипаж выживает в этой поездке, укажите маршрут, по которому экипаж успешно доберется до места назначения. В противном случае вселенная больше не поможет, и вы должны наслаждаться последними моментами, проведенными со своими близкими ...

**Формат ввода**

* Первая строка содержит два числа: N, обозначающее количество планет в известной вселенной, и M, обозначающее количество космических орбит между этими планетами.
* На втором - числа s, t, l, которые, в свою очередь, обозначают начальную планету, планету, на которой расположен университет, и количество остановок корабля, на которых экипаж выживет в случае вспышки.
* Третья строка содержит число K, обозначающее количество зараженных планет. Если K> 0, то следует строка с K идентификаторами таких планет.
* Запись продолжается линией с одним числом D, которое представляет количество планет, на которых можно купить экспериментальные лекарства и вылечиться от болезни. Если D> 0, за этой строкой следует еще одна строка с D-идентификаторами этих планет.
* Наконец, вход M содержит строки, состоящие из пары x x, 0 ≤ x, y <N, что означает, что между планетами x и y можно перейти на один полный резервуар.
* Всегда ожидайте, что ввод будет действительным, его формат не нужно проверять отдельно.
* Начальная и конечная планеты никогда не будут частью набора зараженных планет или набора планет, на которых можно купить лекарство.
* Ни одна из планет, как следует из задания, не является одновременно особыми типами.

**Выходной формат**

* Вывод состоит из одной строки, содержащей разделенные пробелом номера планет, которые экипаж посетит во время доставки. Если заражение дошло до такой степени, что груз не может быть доставлен, укажите -1.
* Как правило, путей к месту назначения может быть больше, тестовая среда позаботится о том, чтобы определить, действителен ли путь, который вы ввели.
* Если возвращенный путь состоит из более чем max (3D \* N, N) планет, решение будет помечено как неправильное.

**Условия оценивания**

* Чтобы получить 1 балл, необходимо правильно решить примеры с K = 0, D = 0 и N ≤ 200000.
* Чтобы получить 3 балла, необходимо правильно решить примеры с K ≤ 5, D = 0 и N ≤ 30.
* Для получения 6 баллов необходимо правильно решить примеры с K ≤ N - 2, D = 0 и N ≤ 200000.
* Чтобы получить 10 баллов, необходимо правильно решить примеры K ≤ N - 2, D ≤ 30 и N ≤ 200000.

**Демонстрация работы программы**

Пример ввода 1

5 5

0 4 1

0

0

0 1

0 2

2 4

13

3 4

Пример вывода 1

0 1 3 4

Пример ввода 2

6 6

0 5 2

1

3

0

0 1

1 2

3 1

2 3

3 4

5 4

Пример вывода 2

0 1 2 3 4 5

Пример ввода 3

7 6

0 5 2

1

2

1

6

1 0

4 3

4 5

6 3

2 3

2 1

Пример вывода 3

0 1 2 3 6 3 4 5

Пример ввода 4

5 4

0 4 2

1

1

0

0 1

1 2

2 3

3 4

Пример вывода 4

-1

Пример ввода 5

7 6

2 5 2

1

4

0

0 2

1 2

2 3

6 4

4 5

5 6

Пример вывода 5

-1