

Задача 1

Постановка

В Изумрудном городе есть n станций метро. Гудвин решил увеличить их количество и между некоторыми станциями построить еще несколько. Путник начинает свое путешествие по новому метро с 0 станции и может проехать только m станций в любую сторону. Каждая станция особенна и отличается от другой. Сколько станций Путник мог бы увидеть?

Входные данные

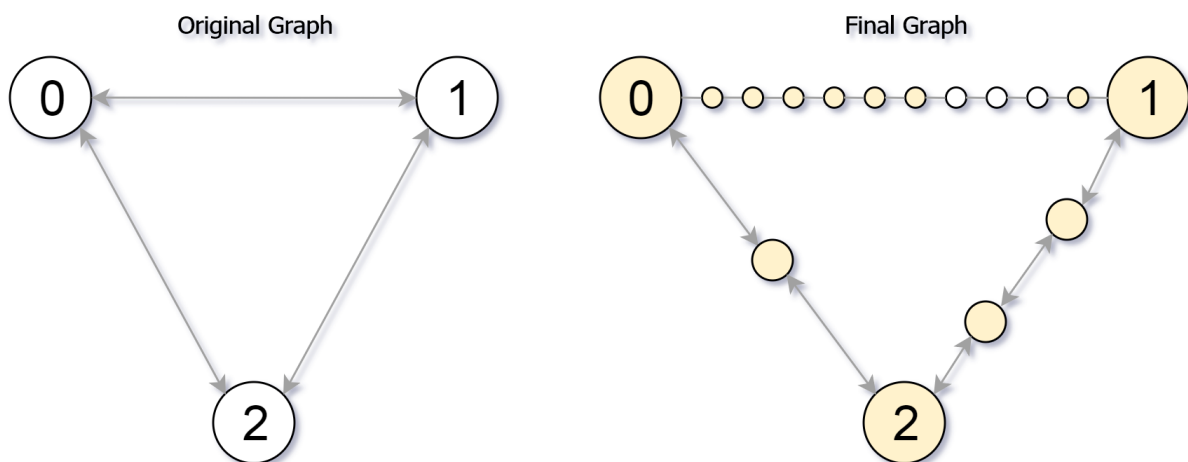
Первая строка входных данных содержит два целых числа n и m - первоначальное количество станций и количество передвижений.

Вторая строка содержит информацию о новых станциях: $[x_i, y_i, a]$ означает, что между x_i и y_i станцией Гудвин построил еще a новых.

Выходные данные

Одна строка, содержащая количество станций, которые мог бы посмотреть Путник.

Пример



Входные данные	Выходные данные
3 6	13
[[0, 1, 10], [0, 2, 1], [1, 2, 2]]	

Задача 2

Постановка

Компания друзей решила пройти квест. В квест комнате находится n ключей, пронумерованных от 0 до $n - 1$. Некоторые ключи связаны.

Определите, надо ли для нахождения ключа i сначала найти ключ j .

Входные данные

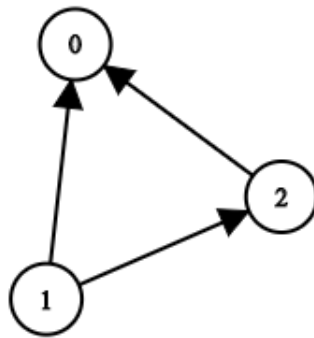
В первой строке содержится целое число n - общее количество ключей.

Во второй строке содержится информация о взаимосвязи ключей, которая задается как $[i, j]$, где чтобы найти ключ j , необходимо сначала найти ключ i .

В третьей строке дан массив $keys$. Необходимо определить, является ли $keys[i][0]$ необходимым для нахождения $keys[i][1]$.

Выходные данные

Пример



Входные данные	Выходные данные
3 [[1, 2], [1, 0], [2, 0]] [[1, 0], [1, 2]]	[true,true]

Задача 3

Постановка

Лабораторная мышь бегает по лабиринту. Выяснили, что по некоторым его дорожкам мышь пробегает с большей вероятностью.

Найдите наиболее вероятный путь мыши от точки А до В и соответствующее ему значение P . События считать независимыми.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит целое число n - количество развилок лабиринта.

Вторая строка указывает какие развилки лабиринта соединены дорожками.

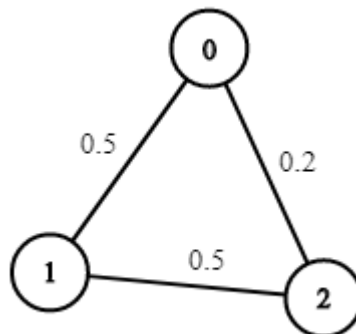
Третья строка содержит информацию о дорожках: x_i - вероятность прохождения дорожки мышью.

Четвертая строка - номера начальной и конечной развилки пути.

Выходные данные

Наибольшее P , соответствующее пути от стартовой до конечной развилки, с 5 знаками после запятой.

Пример



Входные данные	Выходные данные
3	0.25000
[[0, 1], [1, 2], [0, 2]]	(0.5 * 0.5 = 0.25)
[0.5, 0.5, 0.2]	
0 2	

Задача 4

Постановка

Во время сессии на почту преподавателю отправили n файлов с отчетом. Некоторые файлы имеют одинаковые имена. Все файлы преподаватель сохраняет в одной папке. Если он добавляет в папку файл с именем, которое уже используется, система добавляет к имени суффикс (k) , позволяющий сделать имя файла уникальным. Для массива первоначальных имен определите имена всех файлов в папке.

Входные данные

Массив первоначальных имен файлов.

Выходные данные

Массив имен файлов после изменения системой.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
<code>["gta", "gta(1)", "gta", "avalon"]</code>	<code>["gta", "gta(1)", "gta(2)", "avalon"]</code>

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
<code>["python", "python(1)", "python", "python(1)"]</code>	<code>["python", "python(1)", "python(2)", "python(1)(1)"]</code>

Задача 5

Постановка

Логическое выражение содержит 3 вида операций: $|$, $\&$, $!$.
Найдите значение данного выражения.

Входные данные

Логическое выражение.

Выходные данные

Единственная строка выходных данных содержит true, если выражение истинно, false, если ложно.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
$ (1, 0)$	true

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
$ (\&(1, 0, 1), !(1))$	false

Задача 6

Постановка

Коля заработал в компьютерной игре n монет. Он хочет прокачать навыки своего персонажа, потратив все монеты. Персонаж имеет 9 навыков (нумерация с 1). Стоимость улучшения каждого навыка дана в массиве.

Помогите Коле сделать максимальное число улучшений. Выведите номера выбранных навыков в порядке невозрастания.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит целое число n - количество монет.

Вторая строка содержит информацию о стоимости улучшения каждого навыка.

Выходные данные

Единственная строка выходных данных содержит номера выбранных навыков в порядке убывания. Если вариантов несколько, выведите максимальное число.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
9 [4, 3, 2, 5, 6, 7, 2, 5, 5]	7772

Пояснение:

Навык стоимость

1 -> 4

2 -> 3

3 -> 2

4 -> 5

5 -> 6

6 -> 7

7 -> 2

8 -> 5

9 -> 5

Стоимость улучшения навыка 7 составляет 2, для навыка 2 стоимость равна 3. Тогда стоимость трехкратного улучшения навыка 7 и улучшения навыка 2 равна $2*3 + 3*1 = 9$. Так же можно улучшить, например, навыки 977, но в случае 7772 количество улучшенных навыков больше ($3 < 4$).

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
12 [7, 6, 5, 5, 5, 6, 8, 7, 8]	85

Задача 7

Постановка

Уборочная машина должна помыть n километров асфальта. Вдоль дороги стоят станции для заправки водой. На каждой станции, которая находится в i км от начала дороги, есть j м³ воды. Машина использует 1 м³ на 1км асфальта. В начальный момент времени машина заправлена на м³

Найдите минимальное количество дозаправок, необходимое для выполнения работы.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и m - количество километров и начальное количество м³ воды.

Вторая строка содержит информацию о станциях: x_i - расстояние от начальной точки и y_i - количество м³ воды на станции.

Выходные данные

Количество станций, где надо заправить машину, чтобы доехать до цели. Выведите -1, если это невозможно.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
100 1 [[10, 100]]	-1

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
100 10 [[10, 60], [20, 30], [30, 30], [60, 40]]	2