1

Площадь комнаты

2

Удаление клеток

3

Построение

4

Расписание электричек

5

Магический портал

Задача 1.

Лёгкая

**Площадь комнаты**

Требуется вычислить площадь комнаты в квадратном лабиринте.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке  вводится число N – размер лабиринта (3≤N≤10). В следующих N строках задан лабиринт (‘**.**’ – пустая клетка, ‘**\***’ – стенка). И наконец, последняя строка содержит два числа – номер строки и столбца клетки, находящейся в комнате, площадь которой необходимо вычислить. Гарантируется, что эта клетка пустая и что лабиринт окружен стенками со всех сторон.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Требуется вывести единственное число – количество пустых клеток в данной комнате.

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 5  \*\*\*\*\*  \*\*..\*  \*.\*.\*  \*..\*\*  \*\*\*\*\*  2 4 | 3 |

Задача 2.

Лёгкая

**Удаление клеток**

Из прямоугольного листа клетчатой бумаги (M строк, N столбцов) удалили некоторые клетки. На сколько кусков распадётся оставшаяся часть листа? Две клетки не распадаются, если они имеют общую сторону.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке находятся числа M и N, в следующих M строках - по N символов. Если клетка не была вырезана, этому соответствует знак #, если вырезана - точка. 1≤M,N≤100.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Вывести одно число.

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 5 10  ##..#####.  .#.#.#….  ###..##.#.  ..##…..#  .###.##### | 5 |

Задача 3.

Вводная

**Построение**

Группа солдат-новобранцев прибыла в армейскую часть N666. После знакомства с прапорщиком стало очевидно, что от работ на кухне по очистке картофеля спасти солдат может только чудо.

Прапорщик, будучи не в состоянии запомнить фамилии, пронумеровал новобранцев от 1 до N. После этого он велел им построиться по росту (начиная с самого высокого). С этой несложной задачей могут справиться даже совсем необученные новобранцы, да вот беда, прапорщик уверил себя, что знает про некоторых солдат, кто из них кого выше, и это далеко не всегда соответствует истине.

После трех дней обучения новобранцам удалось выяснить, что знает (а точнее, думает, что знает) прапорщик. Помогите им, используя эти знания, построиться так, чтобы товарищ прапорщик остался доволен.

## **Входные данные**

Сначала на вход программы поступают числа N и M (1 < N <= 100, 1 <= M <= 5000) – количество солдат в роте и количество пар солдат, про которых прапорщик знает, кто из них выше. Далее идут эти пары чисел A и B по одной на строке (1 <= A,B <= N), что означает, что, по мнению прапорщика, солдат A выше, чем B. Не гарантируется, что все пары чисел во входных данных различны.

## **Выходные данные**

В первой строке выведите "Yes" (если можно построиться так, чтобы прапорщик остался доволен) или "No" (если нет). После ответа "Yes" на следующей строке выведите N чисел, разделенных пробелами, - одно из возможных построений.

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 4 5  1 2  2 3  3 4  1 4  4 1 | No |

Начало формы

Задача решена верно

OK. Your score is = 100, 13/13 tests passed

Решение задачи

Требуется создать граф, где ребра - отношение высоты некоторых солдат. Дальше просто сделайте топологическую сортировку. Дополнительно проверьте, что сортировка возможна, то есть что нет циклов

Конец формы

Задача 4.

Средняя

**Расписание электричек**

Рассмотрим расписание движения электричек на некоторой железнодорожной линии. Нас будут интересовать только электрички, идущие в одном направлении.

Каждая электричка отправляется с некоторой станции и следует до некоторой другой станции со всеми остановками. При этом средняя маршрутная скорость у каждой электрички своя (будем считать, что весь маршрут электричка проходит с этой скоростью, временем стоянки на станциях пренебрежем). Поскольку на участке только один путь в данном направлении — электрички в процессе следования друг друга не обгоняют.

Требуется выпустить книжку-расписание электричек. Обычно такая книжка представляет собой таблицу, где в первом столбце перечислены все станции, а каждый следующий столбец соответствует электричке: если электричка проходит через станцию, то в соответствующей клетке указывается время прохождения этой электрички через эту станцию, и прочерк, если электричка через эту станцию не проходит.

Естественно, что в книжке-расписании нужно расположить электрички так, чтобы они были указаны в хронологическом порядке. А именно, если две электрички имеют хотя бы одну общую станцию (даже если она является начальной станцией для одной, и конечной — для другой электрички), электрички в расписании должны идти в том порядке, в каком они проходят через эту станцию (поскольку электрички не обгоняют друг друга, то это же будет справедливо для всех общих станций этих двух электричек). Если же электрички не имеют ни одной общей станции, то они могут быть указаны в любом порядке.

По данному расписанию движения электричек определите порядок, в котором электрички должны идти в книжке—расписании.

## **Входные данные**

Сначала вводится целое число N (1 ≤ N ≤ 1000) — количество электричек. Далее идёт описание электричек: каждая электричка задается четырьмя числами Ai, Bi, Ci, Di (0 ≤ Ai < Bi ≤ 106, 1 ≤ Ci ≤ 100, 0 ≤ Di ≤ 10000), которые обозначают, что данная электричка отправляется со станции «Ai-й километр» и следует до станции «Bi-й километр». Электричка отправляется с начальной станции в момент Ci. Один километр электричка проезжает за Di секунд.

Гарантируется, что расписание можно составить корректно, в частности, никакая электричка не обгоняет другую.

## **Выходные данные**

Выведите последовательность из N номеров от 1 до N – номера электричек в том порядке, в котором они должны идти в книжке-расписании. Если возможных ответов несколько, выведите любой.

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 3  1 10 3 4  3 5 3 4  10 11 10 1 | 3 2 1 |

Задача 5.

Олимпиадная

**Магический портал**

В некотором королевстве есть n городов, соединенных магическими порталами. Каждая пара различных городов соединена ровно одним магическим порталом, позволяющим мгновенно перемещаться из одного города в другой.   
  
Из-за свойств магии, определяющей работу порталов, каждый портал можно использовать только в одну сторону. Для каждой пары городов A и B известно, можно ли воспользоваться порталом для перемещения напрямую из A в B или из B в A.  
  
Из-за особенностей магических порталов иногда при перемещении жителей королевства из одного города в другой приходится использовать несколько порталов. Также могут существовать такие пары городов, что из одного города в другой нельзя добраться, используя только магические порталы.   
  
Жители королевства называют город совершенным, если из него можно добраться до любого другого города в королевстве, используя только магические порталы. Пусть изначально количество совершенных городов в королевстве равно k.  
  
Недавно король принял решение выбрать пару городов и изменить разрешенное направление перемещения по порталу, соединяющему их, на противоположное. Для выбора лучшего варианта король хочет понять, какое количество совершенных городов может оказаться в королевстве после перенастройки ровно одного портала.  
  
Для получения этой информации король планирует запросить в министерстве транспорта соответствующий отчет. Король может запросить либо частичный, либо полный отчет. Содержимое отчета зависит от параметра L, для частичного отчета L = k + 1, для полного отчета L = 1.  
  
Отчет содержит для каждого целого числа m, такого что m ≥ L, число таких пар городов A и B, для которых выполняются следующие условия:  
\* исходно магический портал позволяет перемещаться напрямую из города A в город B;  
\* если изменить направление перемещения этого магического портала на противоположное, чтобы он позволял напрямую перемещаться из города B в город A, то количество совершенных городов в королевстве станет равным m.  
  
Таким образом, частичный отчет содержит информацию только о тех способах перенастройки одного портала, которые строго увеличивают количество совершенных городов в королевстве. Полный отчет содержит информацию обо всех способах перенастройки одного портала.  
  
Требуется написать программу, которая по информации о разрешенных направлениях перемещения с использованием магических порталов, и информации о том, требуется предоставить частичный или полный отчет, формирует соответствующий отчет и выводит его в описанном ниже формате.

## **Входные данные**

Первая строка входного файла содержит два целых числа: n — количество городов в королевстве (2 ≤ n ≤ 2000) и p, равное либо 0, если требуется вывести частичный отчет, либо 1, если требуется вывести полный отчет.  
  
Последующие n строк содержат по n символов, каждый из которых может быть «+», «–» или «.», и i-я из этих строк описывает магические порталы, соединяющие i-й город с другими городами.  
  
В i-й строке j-й символ равен «+», если магический портал позволяет напрямую перемещаться из i-го города в j-й, равен «–», если магический портал позволяет напрямую перемещаться из j-го города в i-й, и равен «.», если i = j.

## **Выходные данные**

Первая строка выходного файла должна содержать одно целое число k — количество совершенных городов в королевстве.  
  
Если требуется частичный отчет (p = 0), то вторая строка выходного файла должна содержать (n – k) целых неотрицательных чисел, разделенных пробелами, где i-е из этих чисел должно быть равно количеству пар городов, изменение направления портала между которыми на противоположное приводит к тому, что количество совершенных городов в королевстве станет равным (k + i). Если при этом k = n, то вторая строка может отсутствовать, либо быть пустой.  
  
**Полный отчет не требуется, то есть во всех тестах нужно указать только частичный отчет. Число p все еще надо считывать, но никакой роли оно не играет, оно всегда 0**

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 5 0  .-+++  +.+++  --.+-  ---.+  --+-. | 1  0 0 0 3 |