

Задача А. Мосты

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан неориентированный граф, не обязательно связный, но не содержащий петель и кратных рёбер. Требуется найти все мосты в нём.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количества вершин и рёбер графа соответственно ($1 \leq n \leq 20\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i , e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число b — количество мостов в заданном графе. На следующей строке выведите b целых чисел — номера рёбер, которые являются мостами, в возрастающем порядке. Рёбра нумеруются с единицы в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 7	1
1 2	3
2 3	
3 4	
1 3	
4 5	
4 6	
5 6	

Задача В. Точки сочленения

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан неориентированный граф. Требуется найти все точки сочленения в нём.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количества вершин и рёбер графа соответственно ($1 \leq n \leq 20\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число b — количество точек сочленения в заданном графе. На следующей строке выведите b целых чисел — номера вершин, которые являются точками сочленения, в возрастающем порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 7	2
1 2	2 3
2 3	
2 4	
2 5	
4 5	
1 3	
3 6	

Задача С. Подсчет количества ребер неориентированного графа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Простой неориентированный граф задан матрицей смежности. Найдите количество ребер в графе.

Формат входных данных

В первой строке число N — число вершин в графе ($1 \leq N \leq 100$), затем матрица смежности — N строк по N чисел, каждое из которых равно 0 или 1.

Формат выходных данных

Выведите количество ребер заданного графа.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0	3

Задача D. Проверка на неориентированность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

По матрице $N \times N$ из нулей и единиц определите, может ли данная матрица быть матрицей смежности простого неориентированного графа.

Формат входных данных

В первой строке число N ($1 \leq N \leq 100$), далее матрица — N строк по N чисел, каждое из которых равно 0 или 1.

Формат выходных данных

Выведите YES, если приведенная матрица может быть матрицей смежности простого неориентированного графа, иначе выведите NO.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 1 1 1 0 1 1 1 0	YES
3 0 1 0 1 0 1 1 1 0	NO
3 0 1 0 1 1 1 0 1 0	NO

Задача Е. Компоненты связности

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан неориентированный граф. Требуется выделить компоненты связности в нем.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количество вершин и ребер графа соответственно ($1 \leq n \leq 100\,000$, $0 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание ребер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$). Допускаются петли и параллельные ребра.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите целое число k — количество компонент связности графа. Во второй строке выведите n натуральных чисел a_1, a_1, \dots, a_n , не превосходящих k , где a_i — номер компоненты связности, которой принадлежит i -я вершина.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2	2 1 1 2
4 2 1 3 2 4	2 1 2 1 2

Задача F. Поиск цикла

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан ориентированный невзвешенный граф. Необходимо определить есть ли в нём циклы, и если есть, то вывести любой из них.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся два натуральных числа n и m ($1 \leq n \leq 100\,000, m \leq 100\,000$) — количество вершин и рёбер в графе соответственно. Далее в m строках перечислены рёбра графа. Каждое ребро задаётся парой чисел — номерами начальной и конечной вершин соответственно.

Формат выходных данных

Если в графе нет цикла, то вывести «NO», иначе — «YES» и затем перечислить все вершины в порядке обхода цикла.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 3 3 1	YES 2 3 1

Задача G. Лесопосадки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан неориентированный невзвешенный граф. Необходимо определить, является ли он деревом.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится одно натуральное число N ($N \leq 100$) — количество вершин в графе. Далее в N строках по N чисел — матрица смежности графа: в i -й строке на j -м месте стоит 1, если вершины i и j соединены ребром, и 0, если ребра между ними нет. На главной диагонали матрицы стоят нули. Матрица симметрична относительно главной диагонали.

Формат выходных данных

Вывести «YES», если граф является деревом, «NO» иначе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0	NO
3 0 1 0 1 0 1 0 1 0	YES

Задача Н. Двудольный граф

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Двудольным называется неориентированный граф $\langle V, E \rangle$, вершины которого можно разбить на два множества L и R , так что $L \cap R = \emptyset$, $L \cup R = V$ и для любого ребра $(u, v) \in E$ либо $u \in L, v \in R$, либо $v \in L, u \in R$.

Дан неориентированный граф. Требуется проверить, является ли он двудольным.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количество вершин и ребер графа соответственно ($1 \leq n \leq 100\,000$, $0 \leq m \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат описание ребер по одному на строке. Ребро номер i описывается двумя натуральными числами b_i, e_i — номерами концов ребра ($1 \leq b_i, e_i \leq n$). Допускаются петли и параллельные ребра.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите «YES», если граф является двудольным и «NO» в противном случае.

Если граф двудольный, выведите правильное разбиение на два множества: для каждой вершины выведите 1, если она входит в множество L , и 2 иначе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 1 3 2 4 4 2	YES 1 2 2 1
3 3 1 2 2 3 3 1	NO

Задача I. Шестерёночки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

*Наш мир состоит из множества не
пригнанных друг к другу шестерёнок. И
дело здесь не в механизмах, а в
Часовщике. Не хватает Часовщика.*

А. Сент-Экзюпери «Военный лётчик»

Даны n шестерёнок, некоторые из них соединены между собой. Две сцепленные шестерёнки могут вращаться только в разных направлениях. Вам необходимо выяснить, может ли вращаться вся система шестерёнок, и если может, указать *наименьшее* количество шестерёнок, которые нужно заставить вращаться.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа: n — количество шестерёнок и m — количество сцеплений между ними ($2 \leq n \leq 10^3, 1 \leq m \leq 10^5$). В каждой из следующих m строк записаны два различных числа i и j , которые определяют номера сцепленных шестерёнок. Все шестерёнки пронумерованы целыми числами от 1 до n .

Формат выходных данных

В первой строке запишите одно число k — наименьшее количество шестерёнок, которые нужно заставить вращаться. В следующей строке k целых чисел — номера этих шестерёнок. Если решений несколько, выведите любое из них. Если запустить все шестерёнки невозможно, выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 4 5 2 1 3 2	3 1 4 6
4 3 1 2 2 4 4 1	-1

Замечание

В первом примере имеется $n = 6$ шестерёнок, между ними $m = 3$ соединения. Все они будут вращаться, если запустить три шестерёнки с номерами 1, 4 и 6.

Во втором примере *все* шестерёнки вращаться не смогут, поэтому в ответе -1 .

Задача J. 38 Попугаев

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

n попугаев передрались, измеряя рост удава. Попугаи пронумерованы различными целыми числами от 1 до n . Каждый из них сумел выдрать одно перо из чьего-то хвоста, и у каждого попугая было выдрано ровно одно перо. Для наведения порядка удав может проглотить несколько попугаев, а остальных рассадить поровну в две клетки так, чтобы ни один попугай не попал в одну клетку со своим обидчиком.

Необходимо подсчитать наименьшее количество попугаев, которое должен проглотить удав, и выяснить, на какие две клетки рассадить остальных попугаев так, чтобы ни один попугай не оказался в одной клетке со своим обидчиком.

Формат входных данных

В первой строке записано единственное целое число n — количество попугаев ($2 \leq n \leq 10^5$). Следующая строка содержит n различных целых чисел от 1 до n , i -ое число в ней означает номер попугая, у которого выдрал перо попугай с номером i .

Формат выходных данных

Первая строка должна содержать одно число — наименьшее количество попугаев, которое нужно проглотить удаву для наведения порядка. В следующих двух строках записаны номера попугаев, которые должны находиться в первой и второй клетках соответственно. Количество попугаев в клетках должно быть одинаковым. Если решений несколько, выведите любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	0
2 1	1
	2
3	1
2 3 1	1
	2

Задача К. Экзамен

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В некоторой школе проводятся экзамены по выбору. Каждый ученик должен выбрать два экзамена из данного списка и сдать их. Известно какой ученик какие экзамены выбрал. Школа хочет выделить ровно два дня под эти экзамены, при этом в первый день провести часть экзаменов, а остальные экзамены и только их во второй. Конечно, при этом должно получиться так, чтобы каждый школьник мог сдать выбранные им экзамены в разные дни.

Требуется составить такое расписание экзаменов (т.е. распределить экзамены по дням) или сообщить, что это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа n и m — количество экзаменов и учеников соответственно ($2 \leq n \leq 200$, $1 \leq m \leq 30000$). Далее идут m строк по два числа — номера экзаменов, выбранных каждым школьником. В i -ой строке даны номера экзаменов i -го школьника. Гарантируется, что оба экзамена для каждого школьника различны. Экзамены нумеруются с единицы.

Формат выходных данных

Выведите в единственной строке NO, если расписание составить нельзя, иначе - YES.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 3 4 2 4 1 3	YES

Задача L. Ряд людей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На оси O_x стоит N человек. Известно, что i -й человек стоит в некоторой целой точке x_i , находящейся в пределах от 0 до 10^9 включительно. Возможно, что несколько человек стоят на одной координате.

Вам известно, что для некоторых троек-условий (L, R, D) выполнено, что человек с номером R стоит на D правее, чем человек с номером L , то есть $x_R - x_L = D$.

Определите, существуют ли координаты x_1, \dots, x_N , удовлетворяющие всем условиям.

Формат входных данных

В первой строке даны целые числа N и M ($1 \leq N \leq 100000$, $0 \leq M \leq 200000$) — число человек и накладываемых условий соответственно.

Далее следуют M строк. В i -й строке даны три целых числа L_i, R_i, D_i ($1 \leq L_i, R_i \leq N$, $0 \leq D_i \leq 10000$) — параметры очередного накладываемого условия. Гарантируется, что про каждую пару человек дано не более одного условия.

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите «Yes», если существуют целые числа x_1, \dots, x_N в пределах от 0 до 10^9 включительно, удовлетворяющие всем наложенным условиям. В ином случае выведите «No».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 1 2 3 1 1 3 2	Yes
3 3 1 2 1 2 3 1 1 3 5	No
4 3 2 1 1 2 3 5 3 4 2	Yes
10 3 8 7 100 7 9 100 9 8 100	No
100 0	Yes

Задача М. Отбой

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как всем известно, в 22:45 все ЛКШата должны быть в своих домиках. Петя слишком долго играл с друзьями в настольные игры и не успел вернуться до мягкого отбоя. Теперь он задумался о том, как пройти в свой домик так, чтобы его не заметили преподаватели.

ЛКШ проводится на базе Стёпаново, на которой есть n домиков, пронумерованных от 1 до n . Домики соединяют m дорожек. Известно, что каждая дорожка соединяет ровно два различных домика, и любые два домика соединены не более, чем одной дорожкой. Передвигаться можно только по дорожкам, при этом по любой дорожке можно двигаться в любом направлении. Известно, что из любого домика можно добраться до любого другого по дорожкам.

Петя знает, что в домике t живет Денис Павлович и, если пройти мимо, то он что-то заподозрит и поднимет тревогу. Если это произойдет, то ровно на $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor$ случайных дорожках появятся преподаватели, жаждущие поставить кому-нибудь дырку в бейджик. По этим дорожкам Петя пройти не сможет. Петя не может заранее узнать, где будут преподаватели.

Вам нужно для k пар домиков u_i и v_i определить, сможет ли Петя гарантированно добраться из домика u_i в домик v_i , не получив дырку в бейджик.

Формат входных данных

В первой строке заданы три целых числа n , m и t ($3 \leq n, m \leq 10^5$, $1 \leq t \leq n$) – число домиков на базе, число дорожек и номер домика, где живет Денис Павлович.

В следующих m строках задано по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$), обозначающих то, что домики a_i и b_i соединены дорожкой.

В следующей строке задано целое число k ($1 \leq k \leq 10^5$) – число запросов.

В следующих k строках задано по два целых числа u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$) – домики, для которых нужно определить, сможет ли Петя дойти от одного до другого. Известно, что Денис Павлович не живет ни в домике u_i , ни в домике v_i .

Формат выходных данных

Для каждого из k запросов выведите на отдельной строке **Yes**, если Петя не сможет дойти до своего домика незамеченным, иначе выведите **No**.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 3	Yes
4 3	No
4 2	
3 1	
2	
2 4	
1 4	

Задача N. The One with the Cop [B', B]

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

–Pivot! Pivot! Pivot!
–Shut up!! Shut up! Shut up!
–Okay, I don't think it's gonna pivot anymore.
–You think?!

Росс и Рейчел купили в квартиру отвратительно длинный диван. Росс работает палеонтологом в Нью-Йоркском Музее Естественной Истории, поэтому с его зарплатой он решил не тратиться на доставку. Росс посчитал, что сможет сам донести диван до своей квартиры.

По пути до своего дома Росс попал в переулок, который из-за своей странной структуры напоминал скорее лабиринт, чем Нью-Йоркский переулок.

Переулок представляет собой поле n на m клеток. Каждая клетка либо пуста, либо в ней находится препятствие. В том магазине, в котором были Росс и Рейчел, диваны бывают разной длины, но все они занимают k подряд идущих клеток в одной линии для некоторого k . Разумеется, диван не может находиться в клетке, в которой находится препятствие. Росс очень сильный, поэтому он может перенести диван любой длины.

Изначально, Росс может зайти в переулок в любой клетке левого столбца, но он должен держать диван параллельно левой границе переуллка. Чтобы выйти из переуллка, он должен оказаться в какой-нибудь клетке правого столбца переуллка, держа диван параллельно этой границе.

Когда Росс держит диван параллельно одной из границ переуллка, он может перенести его на одну клетку вдоль этой границы, или же он может взять диван за один из его концов, поднять его в этом месте в воздух, и опустить его параллельно другой стороне переуллка. Разумеется, он может сделать эти действия, только если после этих действий диван будет находиться на пустых клетках.

Теперь Россу и Рейчел интересно, какой максимальной длины диван можно перенести через переулок.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находятся два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 300$) — количество строк и столбцов в переулке, соответственно. В следующих n строках находятся m символов. j -й символ i -й строки равняется «#», если в j -й клетке i -й строки находится стена, иначе он равен «.».

Формат выходных данных

В единственной строке выведете одно число — максимальное количество клеток, которое может занимать диван такой, что Росс может перенести его через переулок. Если диван никакой длины нельзя пронести через переулок, выведите число 0.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 ...## .#.#. ##...	2