

Задача А. Раскраска графа

Имя входного файла: coloring.in
Имя выходного файла: coloring.out
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан граф из n вершин, раскрасьте его в минимально возможное число цветов так, чтобы никакие две вершины, соединенные ребром, не были одного цвета.

Формат входных данных

В первой строке содержится число t — количество тестовых примеров ($1 \leq t \leq 5$).

Далее содержится t тестовых случаев, заданных в следующем формате:

В первой строке записаны числа n и m — количество вершин и ребер соответственно ($1 \leq n \leq 17$, $0 \leq m \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$).

Затем идет m строк, в которых содержится по два числа $v_i u_i$, что означает, что вершины v_i и u_i соединены ребром ($1 \leq v_i, u_i \leq n, v_i \neq u_i$).

Гарантируется, что все ребра в каждом тестовом случае различны.

Формат выходных данных

Для каждого тестового случая в первой строке выведите минимальное число цветов k .

Во второй строке выведите n чисел a_i — цвета вершин ($1 \leq a_i \leq k$).

Примеры

coloring.in	coloring.out
3	3
3 3	3 2 1
1 2	2
2 3	1 2 2 1 1
3 1	3
5 3	1 3 1 1 2 1
2 1	
3 1	
4 2	
6 7	
1 2	
1 5	
2 5	
2 3	
2 4	
5 6	
5 4	

Задача В. Степная тиркуша

Имя входного файла: `pratincole.in`
Имя выходного файла: `pratincole.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Степная тиркушка Иннокентий из Лондона не привык жаловаться на жизнь, но сейчас ему действительно не позавидуешь. Дело в том, что в результате невероятного стечения обстоятельств он оказался в Красноярском крае, на берегу реки Сэkkэль–Мачиль–Кыкала. Иннокентий не раз попадал в тяжёлые жизненные ситуации, поэтому давно взял за правило всегда брать с собой в дорогу устройство спутниковой связи собственного изобретения. Пожалуй, единственный недостаток этого устройства — сложная система авторизации. В её основе лежит детерминированный конечный автомат, и для того, чтобы можно было послать сигнал о помощи, нужно назвать все слова, которые допускает этот ДКА, причём только их.

Таким образом, Иннокентию требуется по данному ДКА определить количество допускаемых им слов. Следует заметить, что наш герой не привык к суровому климату Красноярского края, поэтому сейчас его мало волнуют большие числа. Его вполне удовлетворит, если ответ будет найден по модулю числа $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой строке содержатся числа n , m и k — количества состояний, переходов и терминальных состояний в автомате соответственно ($1 \leq n, m \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq n$). В следующей строке содержатся k чисел — номера терминальных состояний (состояния пронумерованы от 1 до n).

В следующих m строках описываются переходы в формате « $a\ b\ c$ », где a — номер исходного состояния перехода, b — номер состояния, в которое осуществляется переход и c — символ (строчная латинская буква), по которому осуществляется переход. Стартовое состояние автомата всегда имеет номер 1. Гарантируется, что из любого состояния существует не более одного перехода по каждому символу.

Формат выходных данных

Выведите количество слов, допускаемых автоматом, по модулю $10^9 + 7$. Если таких слов существует бесконечно много, требуется вывести «-1».

Примеры

<code>pratincole.in</code>	<code>pratincole.out</code>
1 1 1 1 1 1 a	-1
3 5 1 3 1 2 a 1 2 b 2 3 a 2 3 b 2 3 c	6

Замечание

Пустая строка является корректным словом.

Задача С. Корневой ним

Имя входного файла: `sqrtnim.in`
Имя выходного файла: `sqrtnim.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Для игры в корневой ним используются следующие правила. Перед двумя игроками лежит кучка из n камней. Они по очереди забирают оттуда камни. Если в кучке сейчас лежат k камней, то игрок может взять из неё от 1 до $\lfloor \sqrt{k} \rfloor$ камней, включительно. Например, из кучки из 10 камней можно брать 1, 2 или 3 камня. Проигрывает игрок, который не может сделать ход.

По заданному n определите, победит ли первый игрок при правильной игре обоих игроков.

Формат входных данных

Входной файл содержит единственное число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$) — количество камней в кучке.

Формат выходных данных

Выведите WIN в случае победы первого игрока, и LOSE, если ему победить не удастся.

Примеры

<code>sqrtnim.in</code>	<code>sqrtnim.out</code>
3	WIN
5	LOSE

Задача D. MST

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Дан массив a_1, a_2, \dots, a_n .

По нему строится полный неориентированный граф на n вершинах. Для каждой пары (u, v) , где $u < v$, весом ребра между вершинами u и v будет $a_v - a_u$.

Необходимо найти вес минимального остовного дерева в этом графе.

Формат входных данных

Входные данные состоят из нескольких тестовых случаев.

Первая строка содержит единственное целое число t ($1 \leq t \leq 300\,000$) — количество тестовых случаев. Далее следует описание тестовых случаев в следующем формате.

Первая строка описания каждого тестового случая содержит строку число n ($1 \leq n \leq 300\,000$) — количество элементов в массиве a .

Вторая строка описания каждого тестового случая содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($-300\,000 \leq a_i \leq 300\,000$), разделенных пробелами — элементы входного массива.

Гарантируется, что сумма n по всем тестовым случаям не превышает 300 000.

Формат выходных данных

Для каждого тестового случая необходимо вывести одно целое число — вес минимального остовного дерева в графе, описанном выше.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	4
5	-35
1 2 3 4 5	
3	
10 45 10	

Задача E. НОД и НОК

Имя входного файла: gcd-lcm.in
Имя выходного файла: gcd-lcm.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Двум школьникам из параллели C преподаватель дал следующее простое задание: для двух чисел a и b требуется посчитать их наименьший общий делитель (НОД) и наибольшее общее кратное (НОК). Школьники хотели не выполнять задание, а играть в настольные игры, поэтому они попросили друзей из старшей параллели сделать его за них. Когда они незадолго до отбоя вернулись, бумажка с числами a и b куда-то исчезла, а без неё преподаватель не сможет проверить правильность выполнения задания. Помогите двум школьникам по известным значениям НОД и НОК исходных чисел найти все подходящие пары a и b .

Формат входных данных

В единственной строке содержатся два целых числа x и y ($1 \leq x \leq y \leq 10^9$). Здесь x — значение наибольшего общего делителя чисел a и b , а y — значение наименьшего общего кратного чисел a и b .

Гарантируется, что y делится на x .

Формат выходных данных

Выведите все пары чисел a и b , такие что $\text{НОД}(a, b) = x$ и $\text{НОК}(a, b) = y$, в порядке возрастания a . Если у нескольких пар значения a совпадают, то выведите эти пары в порядке возрастания b .

Примеры

gcd-lcm.in	gcd-lcm.out
1 15	1 15 3 5 5 3 15 1

Замечание

Наибольший общий делитель целых положительных чисел a и b — это максимальное целое положительное число d , такое что a делится на d и b делится на d .

Наименьшее общее кратное целых положительных чисел a и b — это минимальное целое положительное число m , такое что m делится на a и m делится на b .

Задача F. Неточное совпадение

Имя входного файла: `inexact-matching.in`
Имя выходного файла: `inexact-matching.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны строки p и t . Требуется найти все вхождения строки p в строку t в качестве подстроки с точностью до возможного несовпадения одного символа.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит p , вторая — t ($1 \leq |p|, |t| \leq 10^5$). Строки состоят из букв латинского алфавита.

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество вхождений строки p в строку t . Во второй строке выведите в возрастающем порядке номера символов строки t , с которых начинаются вхождения p . Символы нумеруются с единицы.

Примеры

<code>inexact-matching.in</code>	<code>inexact-matching.out</code>
<code>aaaa</code>	<code>4</code>
<code>Caabbdaaaa</code>	<code>1 2 6 7</code>