

Задача А. Нестабильность сети

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

Вася — системный администратор в большой компании под названием Глюкософт. В сети компании n компьютеров, и какие-то пары компьютеров напрямую соединены сетевыми кабелями, всего таких соединений ровно m , при чем никакой кабель не соединяет компьютер с самим собой, и между любой парой компьютеров не больше одного кабеля.

На каждом компьютере в Глюкософте установлена специальная программа, поддерживаемая разработчиками Глюкософта, под названием СетеБаг. Новые версии этой программы выходят почти каждый день, но система обновлений в компании совершенно непостижима. Так, обновление версии программы происходит не синхронно для всех компьютеров. Это происходит следующим образом — выбирается один компьютер, и на него устанавливается какая-то версия СетеБага. Поскольку система обновлений настроена очень странным образом, вполне возможно, что на компьютер установят не последнюю версию СетеБага, а какую-то другую, например, ту что уже установлена на нем, или даже какую-то более раннюю.

После нескольких месяцев работы, Вася обнаружил, что наиболее частая причина нестабильной работы сети в несовместимости версий СетеБага двух компьютеров в Глюкософте. Если два компьютера, напрямую соединенных кабелем, имеют установленный Сетебаг разных версий, то соединение между этими компьютерами *нестабильно*: попытка передачи данных между ними может вызвать отказ системы. Чем больше нестабильных соединений между компьютерами, тем больше вероятность отказа системы. С другой стороны, обмен данными между компьютерами с одинаковой версией СетеБага обычно не приводит ни к каким ошибкам.

Задача Васи — предотвратить и исправить ошибки в сети Глюкософта. Сделать он это может только если он находится на рабочем месте целый день. Вася хочет быть на работе, когда вероятность отказа системы достаточно высока. Он хочет распланировать свое расписание на следующий год, но оценка вероятностей отказа системы — довольно сложная задача.

Помогите Васе найти число нестабильных соединений между компьютерами после каждого обновления версий СетеБага.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n, m — количество компьютеров и соединений между ними ($1 \leq n, m \leq 10^5$).

Во второй строке даны n целых чисел v_1, v_2, \dots, v_n — версии СетеБага, изначально установленные на компьютеры Глюкософта.

В следующих m строках даны пары целых чисел a_i, b_i — номера компьютеров, соединенных i -м кабелем ($1 \leq a_i, b_i \leq n, a_i \neq b_i$). Гарантируется, что никакие два компьютера не соединены больше, чем одним кабелем.

В следующей строке дано целое число q — количество запланированных обновлений версий СетеБага ($1 \leq q \leq 10^5$).

В следующих q строках даны пары целых чисел c_i, v_i — номер компьютера, на котором обновляется версия СетеБага, и новая версия СетеБага, которая установится на компьютер ($1 \leq c_i \leq n, 1 \leq v_i' \leq 10^5$). Все обновления даны в хронологическом порядке, и никакие два обновления не происходят одновременно.

Формат выходных данных

Выведите для каждого запроса изменения одно целое число — количество нестабильных соединений сразу после очередного обновления версии СетеБага.

Примеры

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

Задача В. Минимальный полигон

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

На этот раз Даздраперма и Оюшминальд были кратки-супекратки: они попросили вас выбрать из данных N точек ровно K таким образом, чтоб они образовывали выпуклый многоугольник и его площадь была минимальна.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся два целых числа N и K ($3 \leq N \leq 100$, $3 \leq K \leq 20$, $K \leq N$). В следующих N строках записано по два целых числа x_i, y_i ($-10^4 \leq x_i, y_i \leq 10^4$) – координаты точек.

Гарантируется, что во входных данных все точки различны и не существует 3 точек, лежащих на одной прямой.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно вещественное число – площадь искомого многоугольника. Ваш ответ будет засчитан, если его относительная или абсолютная погрешность не будет превосходить 10^{-4} . Если невозможно выбрать ровно K точек, чтобы они являлись вершинами выпуклого многоугольника, то считается, что искомая площадь равна нулю.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 0 0 10 0 10 2 0 1	5.0
4 4 0 0 10 0 4 4 0 10	0

Задача С. Паросочетание максимального веса

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

Дан двудольный граф. Количество вершин в левой и правой доле совпадает и равно n . У каждой вершины левой доли есть вес, i -й вершине соответствует вес w_i . Вес паросочетания, ребрам которого инцидентны вершины левой доли a_1, a_2, \dots, a_k есть $\sqrt{\sum_{i=1}^k w_{a_i}^2}$. Требуется найти паросочетание максимального веса.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число n — количество вершин в обеих долях ($1 \leq n \leq 1000$). Вторая строка входного файла содержит n целых чисел w_1, w_2, \dots, w_n ($1 \leq w_i \leq 1000$). Следующие n строк содержат описания ребер, инцидентных соответствующей вершине левой доли. Формат описания: количество ребер, затем номера вершин правой доли, разделенные пробелом. Суммарное количество ребер не превосходит 200000.

Формат выходных данных

Выведите n чисел — для каждой вершины левой доли выведите номер вершины правой доли, с которой ее надо взять в паросочетание. Если вершина не входит в паросочетание, выведите 0.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	2 1 0 4
1 3 2 4	
4 1 2 3 4	
2 1 4	
2 1 4	
2 1 4	

Задача D. Не-не-не-нечестная игра

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

Дэвид Блейн и Вася сидят на уроке математики и скучают. Через некоторое время Дэвид Блейн предлагает поиграть в следующую игру:

- он записывает на листочке некоторое большое целое число и ходит первым;
- игроки ходят по очереди;
- на каждом ходу игрок обязан разделить текущее число на его простой делитель p . На этом же ходу игрок может умножить (а может и нет) результат деления на простое число q ($1 < q < p$);
- проигрывает тот, кто не может сделать ход.

Мягко говоря, Вася не очень доверяет Дэвиду Блейну и боится, что тот выписывает только проигрышные для Васи начальные числа. Помогите ему определить, так это или нет.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит единственное число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите `Vasya`, если у Васи есть выигрышная стратегия, независимо от ходов Дэвида Блейна. Иначе выведите `David`.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
16	Vasya
1	Vasya

Задача E. Кодирuemся от игромании

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

Игроманы Пупа и Лупа всё играют в игры друг с другом. Но им захотелось избавиться от своей зависимости. Для этого они пришли к доктору Хоффману. К сожалению в его диспансере всё перепутали! Поэтому вместо кодирования от игры, они занимаются игранием с кодами!

Игра выглядит следующим образом. Перед игроками есть множество двоичных строк (строки, состоящие из 0 и 1). Изначально длины строк не превышают len . Более того, ни одна строка не является префиксом другой. Игроки по очереди делают ходы. На каждом ходу игрок должен добавить в множество двоичную строку, которой в множестве ещё нету. После этого в множестве всё также все строки должны быть длины не более len , и ни одна строка не должна являться префиксом другой. И конечно же эта строка добавляется в множество в этот момент и остаётся там до конца игры. Тот, кто не может сделать ход — проигрывает.

Первым начинает Пупа. Помогите выяснить кто победит при оптимальной игре обоих.

Формат входных данных

На первой строке вводятся два числа n и len ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq len \leq 10^{18}$) — количество строк в множестве перед началом игры и максимальная длина строки, которая может лежать в множестве. На n следующих строках вводятся двоичные строки s_i , которые изначально содержатся в множестве, каждая на отдельной строке. Суммарная длина всех строк не превышает 10^5 ($|s_1| + \dots + |s_n| \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите Pupa если выигрывает Пупа, или Lupa если выигрывает Лупа. Смотрите не перепутайте!

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 00 11	Lupa
2 2 00 01	Pupa
2 3 101 11	Lupa
1 2 11	Pupa
2 1 0 1	Lupa
3 3 0 10 110	Pupa

Задача F. Корыстные ладьи

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

Пару месяцев назад прошел финал ВсОШ по бытию ладьёй. Естественно, самые корыстные олимпиадники-ладьи предварительно перевелись в Школу Центра Шахматного Ладьства, стали призёрами олимпиады по бытию ладьёй и получили свои баснословные премии. На полученные деньги они захотели купить себе пентхаусы в Москве, каждая ладья хочет себе пентхаус площадью 1м^2 . При этом вся Москва неожиданно стала клетчатым полем $h \times w$, каждая клетка это как раз квадрат метр на метр. Иными словами, ладьи хотят выбрать по одной клетке с поля и встать на них.

Но, конечно, есть нюанс. Коллектив у ладей токсичный и поэтому нельзя разместить ладей, если они бьют друг друга. Две ладьи бьют друг друга если они стоят на одной строке или столбце на поле. Естественно никаких ладей нельзя ставить в одну клетку — это был бы суший мрак для них.

Ладьи оказались не только корыстные, но и капризные. Для i -ой ладьи известны числа a_i, b_i, c_i, d_i . Тогда её можно поставить в клетку в x -ой строке и в y -ом столбце только если $a_i \leq x \leq c_i$ и $b_i \leq y \leq d_i$ (обратите внимание на порядок ограничений).

Ваша задача как руководителя сборной пользуясь данными знаниями расставить как можно больше ладей на поле (кого-то можно отправить жить в Петербург и не ставить на поле).

Формат входных данных

В первой строке записано три числа h, w, n ($1 \leq h, w, n \leq 100$) — количество строк, столбцов на поле и количество ладей. Далее на n строках идут ограничения для ладей, по 4 числа a_i, b_i, c_i, d_i на каждой строке ($1 \leq a_i \leq c_i \leq h$ и $1 \leq b_i \leq d_i \leq w$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное количество ладей, которые можно расставить на поле, выполнив капризы расставленных ладей.

Примеры

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