

Problem A. Снова скобки

Input file: brackets.in
 Output file: brackets.out
 Time limit: 3 секунды
 Memory limit: 64 megabytes

Ходят слухи, что все задачи на скобки уже придуманы. Эта сплетня мгновенно облетела Берляндию. Каждая газета, гордо причисляющая себя к «желтой прессе», уже напечатала статью на эту тему. Однако главный редактор научно-популярного еженедельника «Программирование и спорт» решил выступить с резкой критикой. Он уже подготовил заметку в редакторскую колонку. Текст отрицает все сплетни и осуждает «чернуху», царящую на страницах современных изданий. Заметка вышла под названием «Скобки: жизнь продолжается». Последнее предложение колонки восклицало: «Сегодня они говорят, что больше нет новых задач на скобки, а завтра скажут, что закончились задачи на потоки!». Для усиления эффекта редактор поместил в текст заметки задачу. Новой задачи на скобки он не нашел, поэтому просто у старой задачи поднял ограничения в 10 раз.

Задана последовательность четной длины из круглых скобок. Каждую скобку можно заменять на противоположную. Какое наименьшее количество замен понадобится, чтобы последовательность приняла вид правильной скобочной?

В следующем номере редактор планирует опубликовать разбор задачи, а решение все еще не известно. Помогите редакции научно-популярного еженедельника «Программирование и спорт».

Input

В первой строке входного файла записана скобочная последовательность. Ее длина — положительное четное число N ($1 \leq N \leq 60000$). Строка не содержит символов, отличных от '('; ')

Output

В первую строку выведите искомое наименьшее количество замен. Во вторую строку выведите конечный вид заданной последовательности после совершения всех замен.

Example

brackets.in	brackets.out
((()	1 (())

Problem B. Заготовка вина

Input file: vine.in
Output file: vine.out
Time limit:
Memory limit: 64 megabytes

Винодел Мерлов изготовил K литров вина и разлил их по N ($K < 2N$) фирменным бутылкам. В каждую бутылку было залито целое положительное количество литров вина согласно ее емкости. Теперь Мерлов хочет убрать в погреб ровно половину изготовленного вина.

Необходимо написать программу, которая подскажет виноделу, какие бутылки для этого нужно отобрать.

Input

Входной файл состоит из одного или более наборов входных данных.

В первой строке каждого набора записано целое число N ($2 \leq N \leq 100000$). Во второй строке через пробел записано N положительных целых чисел — емкости используемых фирменных бутылок. Гарантируется, что сумма емкостей всех бутылок будет меньше $2N$.

Output

Для каждого теста выведите ответ на отдельной строке.

Выведите емкости бутылок, которые нужно отобрать виноделу. Если решений несколько, то выведите любое. Если решения не существует, выведите -1.

Example

vine.in	vine.out
5 1 1 2 3 1	1 3

Problem C. Сборы forever!

Input file: petrsu.in
 Output file: petrsu.out
 Time limit: 2 seconds
 Memory limit: 64 megabytes

На очередных сборах в Петрозаводске приближался самый сложный день сборов — день отдыха. Эльвира Александровна делала десятый круг, уточняя у команд, в каком из запланированных на свободный день мероприятий они будут участвовать и расставляя пометки в списке. Было предложено четыре варианта: поездка в Урозера (пометка Urozero), экскурсия в Кижы (пометка Kizhi), самостоятельная прогулка по городу (пометка TopCoder) и спортивные занятия в университете (пометка PB). Команда может выбрать ровно один из этих вариантов.

Наконец, опрос был завершён. Эльвира Александровна заметила, что на каждое мероприятие записалась хотя бы одна команда, после чего оставалось только составить списки участников на каждое мероприятие.

Помогите организаторам сборов и напишите программу, составляющую необходимые списки.

Input

В первой строке входного файла указано N ($1 \leq N \leq 1000$). — количество команд, участвующих в сборах.

В следующих $2N$ строках указаны их названия и пометки, которые расставила Эльвира Александровна. Название команды может содержать прописные и заглавные буквы латинского алфавита, пробелы и знак дефиса. Длина каждого названия не больше 200 символов.

Output

Выведите список команд, выбравших каждое мероприятие, в следующем формате: сначала пометка, обозначающая мероприятие, потом двоеточие, в следующих строках список команд по одной в строке. Первым должен идти список тех, кто записался в Урозера, потом — в Кижы, на самостоятельную прогулку и на спортивные занятия.

Между списками, соответствующими каждому мероприятию, надо оставлять пустую строку. Команды внутри каждого списка должны идти в том же порядке, в котором они были в первоначальном списке.

Example

petrsu.in	petrsu.out
7	Urozero:
MSU xXIII	PetrSU Trinity
TopCoder	SarSU
Kyrgyz-Slavic U	
Kizhi	Kizhi:
PetrSU Trinity	Kyrgyz-Slavic U
Urozero	
SarSU	TopCoder:
Urozero	MSU xXIII
SPb SU PB	Warsaw Uni
PB	SPb IFMO
Warsaw Uni	
TopCoder	PB:
SPb IFMO	SPb SU PB
TopCoder	

Problem D. Рейтинг Эло

Input file: elo.in
 Output file: elo.out
 Time limit: 2 секунды
 Memory limit: 64 megabytes

Рейтинг Эло, применяемый в шахматах, вычисляется по следующей схеме:

Пусть игроки A и B играют между собой партию.

Сначала вычисляется P_A — вероятность выигрыша игрока A против игрока B :

$$P_A = \frac{1}{1 + 10^{\frac{R_B - R_A}{400}}}$$

где R_B и R_A — рейтинги игроков A и B перед началом партии.

Новый рейтинг игрока A после партии вычисляется по формуле:

$$R1_A = R_A + K \times (S_A - P_A)$$

где S_A — результат партии для игрока A (1 — победа, 0.5 — ничья, 0 — поражение), K — коэффициент, зависящий от R_A : 10, если $R_A \geq 2400$ и 15 в другом случае.

Вам заданы рейтинги мастеров, участвовавших в учебно-тренировочных сборах в Петрозаводске, а также результаты партий, сыгранные между этими мастерами в процессе сборов в том порядке, в котором они были сыграны. Необходимо подсчитать рейтинги участников сборов по их окончании.

Input

В первой строке входного файла заданы числа $2 \leq N \leq 100$ — количество участников сборов и $1 \leq M \leq 60$ — количество сыгранных партий. В следующих N строках указаны рейтинги участников: в $i + 1$ -й строке указано целое число — рейтинг $1500 \leq R_A \leq 3000$ участника с номером i . В следующих M строках указаны партии, сыгранные на сборах: в каждой строке указываются три числа — номера участников, сыгравших в данной партии (несовпадающие целые числа от 1 до N) и результат (1 для победы указанного первым участника, 0 для его поражения, 0.5 для ничьей).

Output

N строк — итоговые рейтинги участников по завершении сборов. В i -й строке нужно вывести итоговый рейтинг участника с номером i . Значения рейтинго округлять до ближайшего целого, 0.5 округляется вверх.

Example

elo.in	elo.out
2 1	2807
2804	2675
2678	
1 2 1	

Problem E. Бег по инстанциям

Input file: **instance.in**
 Output file: **instance.out**
 Time limit: 2 секунды
 Memory limit: 64 megabytes

Для согласования проекта строительства стадиона в Виннице, на котором бы могли проходить игры Евро-2012, необходимо получить визы представителей самых различных служб: пожарников, архитекторов, коммунальщиков, департамента по охране природы и так далее. Здание городской администрации представляет собой множество комнат, часть из которых соединена между собой коридорами. В каждой комнате находится представитель какой-либо службы. Штаб инициативной группы находится в этом здании в одной из комнат. Для того, чтобы собрать необходимое число подписей, надо обойти все комнаты, но вот незадача: чиновники очень не любят, когда их беспокоят второй раз по одному и тому же делу. Поэтому представитель инициативной группы собирается выйти из штаба, обойти все комнаты, побывав в каждой из них ровно один раз, и выйти из здания (чтобы передать завизированный проект подрядчикам). Ваша задача сказать: возможно это или нет.

Input

Первая строка входного файла содержит $Q \leq 20$ — количество тестов. Первая строка каждого теста содержит целое N , $1 < N < 16$ — количество комнат в здании администрации, включая комнату с выходом (вестибюль) и комнату, где находится штаб. Вторая строка содержит X — номер комнаты штаба, третья строка содержит Y — номер вестибюля, при этом X и Y не могут совпадать.

После этого следуют N строк матрицы, которые показывают есть ли путь между комнатами x и y . Элемент на пересечении строки с номером x и столбца с номером y равен единице, если такой путь существует, и нулю в противном случае. Комнаты, как и строки матрицы, нумеруются с нуля.

Output

Выходной файл должен содержать строки с ответами (один ответ на строку): Yes, если указанный обход возможен, и No, если нет.

Example

instance.in	instance.out
2	No
3	Yes
0	
1	
0 1 0	
1 0 1	
0 1 0	
3	
0	
2	
0 1 0	
1 0 1	
0 1 0	

Problem F. neerc.ifmo.ru/trains

Input file: ifmo.in
 Output file: ifmo.out
 Time limit: 2 seconds
 Memory limit: 64 megabytes

При составлении расписания осенней сессии открытых тренировок на сайте СПб ГУ ИТМО А.С. хочет назначить тренировки по определённым дням недели, например, каждые среду и субботу. А.С. считает, что для успешной подготовки необходимо провести не менее A тренировок. С другой стороны, число тренировок не должно превысить C — именно столько интересных наборов задач имеется в распоряжении тренера. Тренировки можно проводить, начиная со второго сентября и заканчивая днем, предшествующим полуфиналу, а сам полуфинал должен состояться до 24 декабря. Помогите А.С. составить расписание тренировок.

Input

В первой строке указан день недели (с большой буквы, по-английски), на который приходится в этом году первое сентября. Во второй строке находится дата полуфинала в формате “Month Day”, которая может быть в промежутке от второго сентября до 24 декабря включительно. Третья строка содержит числа A и C ($1 \leq A \leq C \leq 200$), указанные в условии задачи.

Output

Если невозможно составить расписание тренировок, удовлетворяющее условиям, то в единственной строке выходного файла выведите слово “Impossible”. В противном случае выведите возможное расписание в следующем виде. В первой строке укажите количество дней недели, на которые следует назначить тренировки. В следующих строках перечислите эти дни (по-английски) в любом порядке по одному дню в строке.

Example

ifmo.in	ifmo.out
Thursday September 10 9 20	Impossible
Tuesday October 7 12 14	Impossible
Friday October 4 12 14	3 Monday Wednesday Saturday

Problem G. Кривые числа

Input file: numbers.in
Output file: numbers.out
Time limit: 2 секунды
Memory limit: 64 megabytes

Счастье — это когда тебя поднимают.
афоризм игроков в драконий покер

— К вам клиенты, Босс, — доложил Нунцио, один из телохранителей, присланных доном Брюсом после того, как Сквив согласился представлять интересы Синдиката на Базаре-на-Деве.

— Пусть войдут.

Вошедший девол оказался торговцем счастливыми номерами. Он в совершенстве знал все приметы, связанные с числами в разных измерениях, и торговал различными объектами, содержащими "счастливые" числа — от клочков бумаги с 6 цифрами до денежных купюр с соответствующими номерами.

— Мне грозит полное разорение, — начал он.

Оказалось, что некие недобросовестные конкуренты пустили по Базару слух о том, что продаваемые им номера, возможно, и счастливые — но какие-то кривые.

— То есть кривые? — спросил подошедший Ааз, деловой партнёр Сквива, а в прошлом — его наставник.

— Они говорят, что число называется *k-кривым*, если любые k его последовательных цифр являются в совокупности взаимно простыми числами (т.е. имеют наибольший общий делитель, равный единице).

— А насколько дорого достанется Вам ваш товар? — уточнил Ааз.

— Ну, не очень... дело в том, что в разных измерениях счастливыми считаются различные числа. Так что если бы вы помогли с помощью своей магии проверять числа на кривость, это бы решило мою проблему.

Требуется написать программу, проверяющую заданные числа на кривость.

Input

В каждой строке входного файла содержится число $M_i > 0$ длиной не более 10^6 цифр, и k_i , обозначающее, что нужно проверить M_i на k_i -кривость ($1 \leq k_i \leq L_i$, где L_i обозначает длину числа M_i). M_i не может начинаться с цифры 0. Входной файл завершается строкой из двух нулей. Размер входного файла не превосходит одного мегабайта, и общее количество строк в файле не превосходит 1 000.

Output

Для каждого числа M_i выведите на отдельной строке, является ли оно k_i -кривым, как показано в примере. Следуйте формату выходного файла максимально точно. Помните, что $\gcd(0, x) = \gcd(x, 0) = x$.

Example

numbers.in	numbers.out
237 2	Number 1 is crooked.
239 2	Number 2 is not crooked.
236 2	Number 3 is not crooked.
333222 4	Number 4 is crooked.
0 0	