

Товарный поезд

Во время поездки по стране товарный поезд останавливается на промежуточных станциях, где к его концу могут быть присоединены вагоны с определенным грузом, от конца может быть отцеплено некоторое количество вагонов или может быть проведена ревизия с подсчетом количества вагонов с определенным грузом.

Вам необходимо написать программу, которая будет обрабатывать операции в том порядке, как они производились и отвечать на запросы ревизии.

Формат входных данных

В первой строке вводится число N ($1 \leq N \leq 100000$) — количество операций.

В каждой из следующих N строк содержится описание операций. Каждая операция может иметь один из трех типов:

add "количество вагонов" "название груза" — добавить в конец поезда "количество вагонов" с грузом "название груза". Количество вагонов не может превышать 10^9 , название груза — одна последовательность непробельных символов длиной до 20.

delete "количество вагонов" — отцепить от конца поезда "количество вагонов". Количество отцепляемых вагонов не превосходит длины поезда.

get "название груза" — определить количество вагонов с грузом "название груза". Название груза — одна последовательность непробельных символов длиной до 20.

Формат результата

На каждый запрос о количестве вагонов с определенным грузом выведите одно число — количество вагонов с таким грузом. Запросы надо обрабатывать в том порядке, как они поступали.

Примеры**Входные данные**

```
7
add 10 oil
add 20 coal
add 5 oil
get coal
get oil
add 1 coal
get coal
```

Результат работы

```
20
15
21
```

Входные данные

6

add 5 oil

get coal

add 7 livestock

delete 10

get oil

get livestock

Результат работы

0

2

0

Примечания

Система оценки: Решения, верно работающие, если суммарное количество вагонов в запросах не превышает 10^5 , будут получать не более 50% баллов.

Задача В - Домино

Вася установил на телефон игру, где в каждой клетке полоски размером $2 \times N$ записано целое число. Цель игры состоит в том, чтобы накрыть часть клеток доминошками размерами 2×1 так, чтобы сумма чисел на не покрытых доминошками клетках была минимальной.

Доминошки можно поворачивать горизонтально или вертикально, они не могут накладываться. Обязательно использовать все имеющиеся доминошки.

Формат входных данных

В первой строке вводится два числа N и K ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq K \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq N \times K \leq 2 \times 10^5$, $N \geq K$) — размер полоски и количество имеющихся доминошек.

В следующих N строках вводятся по 2 целых числа, записанных на полоске. Числа не превосходят 10^9 по модулю.

Формат результата

Выведите N строк по 2 числа в каждой — описание расположения доминошек на полоске. Каждая клетка должна описываться либо числом от 1 до K — номером доминошки, которой она накрыта, либо числом 0, в случае, если она не накрыта доминошкой.

Если ответов несколько — выведите любой из них.

Примеры**Входные данные**

3 2

2 2

3 3

2 1

Результат работы

0 1

2 1

2 0

Входные данные

2 1

1 2

3 4

Результат работы

0 0

1 1

Примечания

Система оценки: Решения, верно работающие при $N \leq 20$ будут получать не менее 50% баллов.

Задача С - Описание карты

В давние времена карт почти не было, поэтому о возможности проехать из одного города в другой можно было узнать только из описаний других путешественников.

Всего было известно о существовании N городов, занумерованных числами от 1 до N . Сначала о существовании путей между городами не было известно ничего, затем стали приходить отчёты от путешественников о возможности или невозможности добраться от одного города до другого, а также запросы о возможности или невозможности добраться от одного города до другого. Все дороги двусторонние, то есть если от одного города возможно (или невозможно) добраться до второго, то и от второго возможно (или невозможно) добраться до первого.

Помогите ученым, исследующим дорожную сеть давних времен, ответить на запросы. Запросы следует обрабатывать в том порядке, как они задавались, используя только имеющуюся на момент запроса информацию. Дорожная сеть в процессе работы не менялась, отчёты путешественников не содержат противоречий.

Формат входных данных

В первой строке входных данных задаётся два числа: N и K ($1 \leq N, K \leq 100000$) — количество городов и запросов.

В каждой из следующих K строк записан запрос одного из трех типов:

+ $i j$ — существует путь по дорогам из города i в город j

- $i j$ — не существует пути по дорогам из города i в город j

? $i j$ — определить, существует ли путь по дорогам из города i в город j .

Формат результата

На каждый запрос о существовании пути по дорогам выведите одну из трёх строк:

+ — если путь существует

- — если пути не существует

? — если по имеющимся на момент запроса отчётам нельзя точно определить существует или не существует путь между городами

Примеры

Входные данные

3 4

+ 1 2

? 1 3

+ 3 2

? 1 3

Результат работы

?

+

Входные данные

4 5

+ 1 2

+ 3 4

- 1 4

? 2 4

? 1 3

Результат работы

-

-

Примечания

Система оценки: Решения, верно работающие при $1 \leq N, K \leq 1000$ будут получать не менее 50% баллов.

Распределение по специализациям

На ФКН ВШЭ после 2 курса студенты выбирают себе специализацию. Каждый студент составляет список приоритетов специализаций, на которые он хотел бы попасть. Кроме того, у каждого студента есть его позиция в рейтинге (зависит от среднего балла за время обучения, у некоторых студентов позиция может совпадать). На каждой специализации есть максимальное количество студентов, которые могут быть на неё приняты.

Помогите справедливо распределить студентов в соответствии с их пожеланиями. Необходимо чтобы для каждого студента выполнялось следующее утверждение: после распределения студента на специализацию на более приоритетных для него специализациях не должно быть ни одного студента, с позицией в рейтинге больше чем у него. При этом из всех распределений необходимо выбрать такое, в котором наибольшее число студентов было распределено по специализациям.

Формат входных данных

В первой строке задается два числа: N и K ($1 \leq N, K \leq 100000$) — количество студентов и специализаций соответственно.

В следующей строке задается K натуральных чисел S_i ($1 \leq S_i \leq 100000$), где S_i — количество студентов, которые готова принять специализация номер i .

В следующих N строках содержится описание приоритетов для каждого из студентов. Описание состоит из числа R ($1 \leq R \leq N$) — позиции студента в рейтинге, числа T ($1 \leq T \leq N$) — количества желаемых специализаций и T чисел от 1 до K — номера желаемых специализаций в порядке убывания приоритета. Номера специализаций не повторяются. Гарантируется, что сумма T для всех студентов не превосходит 10^6 .

Формат результата

Для каждого из N студентов выведите номер специализации, на которую он будет распределен. В случае, если на всех желаемых специализациях все места заняты студентами с более высокой позицией в рейтинге, то для студента следует вывести число -1. Если правильных ответов несколько — выведите любой из них.

Примеры

Входные данные

4 2

1 5

3 1 1

1 1 2

2 2 1 2

3 2 1 2

Результат работы

-1 2 1 2

Примечания

Система оценки: Решения, верно работающие в случае, если количество студентов и специализацией не превосходит 100 будут получать не менее 50% баллов.

Маршрут путешествия

Вася — миллениал и стартапер, он может предложить искушенным путешественникам новый неизведанный опыт. Его автобусный тур по Европе обладает тремя ключевыми преимуществами по сравнению со всеми устаревшими турами, существовавшими до этого:

1. Он кольцевой

2. Он несократимый

3. В нём **нечётное** количество различных посещённых городов и никакой из городов, кроме начального, не посещается дважды

Понятие «кольцевой» означает, что тур начинается и заканчивается в одном и том же городе. «Несократимый» обозначает, что невозможно проехать из одного города маршрута в один из следующих городов маршрута напрямую по одной дороге так, чтобы по прежнему было посещено нечётное количество городов. Посещенными считаются все города, лежащие на маршруте (нельзя проехать через город, не останавливаясь в нём).

Помогите Васе найти хотя бы один кольцевой несократимый маршрут с нечётным количеством различных посещенных городов, в котором будет три или более различных городов.

Формат входных данных

В первой строке задаётся два числа N и M ($3 \leq N \leq 100000$, $N \leq M \leq \min(100000, N \times (N-1)/2)$) — количество городов и дорог между ними.

В следующих M строках задаётся описание дорог. Каждое описание состоит из двух различных чисел i и j ($1 \leq i, j \leq N$) — номеров городов, соединенных дорогой. Все дороги двусторонние. Между любой парой городов может существовать только одна дорога.

Формат результата

Выведите нечётное число K — количество различных городов на кольцевом несократимом маршруте.

В следующей строке выведите $K + 1$ число — номера городов в порядке их посещения на маршруте. Первое и последнее число должно быть одинаковым.

Если ответов несколько — выведите любой из них. Гарантируется, что ответ всегда существует.

Примеры

Входные данные

5 6

1 2

2 3

3 4

4 5

1 5

1 3

Результат работы

3

3 2 1 3

Примечания

Маршрут 1-2-3-4-5-1 не является несократимым, его сокращением является, например, ответ на тест.

Система оценки: Решения, верно работающие при $N \leq 12$ будут набирать не менее 50% баллов.

Доставка пиццы

В городе открылось две пиццерии одной сети, которые занимаются доставкой пиццы на дом. В каждой пиццерии работает по одному курьеру, каждый из которых может доставлять одновременно только один заказ.

В сеть пиццерий поступило N заказов, каждый из заказов может быть выполнен в любой из пиццерий. Для каждого заказа и каждой из двух пиццерий известно время, необходимое для доставки и возвращения курьера обратно в пиццерию. Заказы могут выполняться в любом порядке. Курьер может приступать к выполнению следующего заказа сразу после возвращения в пиццерию.

Для каждого из заказов определите, какой из курьеров должен его доставлять чтобы последний из двух курьеров вернулся в пиццерию после выполнения всех своих заказов как можно раньше.

Формат входных данных

В первой строке задаётся число N ($1 \leq N \leq 1000$) — количество заказов.

В каждой из следующих N строк идёт описание заказов, по одному в строке. В i -й из этих строк даны 2 числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 100$) — время необходимое для доставки и возвращения в пиццерию первого и второго курьера соответственно для выполнения i -го заказа.

Формат результата

Выведите N чисел 1 или 2, задающих номер курьера, который будет выполнять соответствующий заказ.

Если правильных ответов несколько — выведите любой из них.

Примеры

Входные данные

3

1 1

10 2

1 4

Результат работы

1 2 1

Примечания

Система оценки: Решения, верно работающие при $N \leq 20$ будут получать не менее 50% баллов.