Саша и Дима собирают робота, который смог бы работать без помощи человека. Для этого им необходимо обучить ИИ в голове робота. Ребята решили начать с простого — научить робота определять результат одного хода в игре дартс.

Напомним правила в этой игре. За один подход игрок делает 3 броска дротика в сторону мишени. Для простоты будем считать, что мишень имеет форму круга с радиусом 1 и центром в точке (0,0). За каждый из трех бросков игроку начисляются очки.

• Если дротик попадает в точку на расстоянии не больше 0.1 от центра, к счету игрока добавляется три очка.

• Если дротик попадает в точку на расстоянии больше 0.1, но не больше 0.8 от центра, к счету игрока добавляется два очка.

• Если дротик попадает в точку на расстоянии больше 0.8, но не больше 1 от центра, к счету игрока добавляется одно очко.

• Если дротик не попадает в мишень, счет игрока не меняется.

Вам даны координаты попадания дротиков в результате трех бросков. Найдите суммарное число очков, которое было начислено в результате этого подхода.

Формат входных данных

В трех строках входных данных даны пары вещественных чисел xi,yi — координаты попаданий дротиков (−2≤x1,y1,x2,y2,x3,y3≤2).

Формат выходных данных

В качестве ответа выведите одно число — сумму очков, начисленную в результате трех бросков.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Павел обучает свою модель машинного обучения для генерации текста. Обучение искусственного интеллекта — очень непростая задача, однако наш герой уже добился каких-то результатов и теперь хочет оценить качество текстов, которые у него получаются.

Паша пока не придумал хорошего способа оценить получающиеся тексты, поэтому для каждого из них он хочет узнать две простые характеристики — длину минимальной и максимальной строки в полученном тексте.

Помогите начинающему исследователю и напишите программу, которая будет находить необходимые характеристики для сгенерированного текста.

Формат входных данных

В первой строке входного файла дано одно целое число n — длина сгенерированного текста (1≤n≤10^6).

Во второй строке записан сгенерированный текст, состоящий из строчных и заглавных букв латинского алфавита, нижнего подчеркивания и символа «#». Символ «#» используется в качестве символа переноса строки.

Формат выходных данных

В одной строке выведите два целых числа — минимальную и максимальную длину строки в тексте.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Ввод

5

a#aba

Вывод

1 3

Ввод

31

You\_know#how\_to\_solve#this\_task

Вывод

8 12

Ввод

9

a#b##c#d#

Вывод

0 1

Мария занимается строительством города в известной мобильной игре.

Каждый район города имеет свою целочисленную высоту над поверхностью ai. В этой игре проходит ровно одна дорога, которая соединяет собой n районов этого города. Дорога плавно преодолевает перепады высот в городе. Например, если два соседних района i и i+1 имеют разные высоты x и y (x<y), то дорога плавно поднимается от района i к району i+1. Точно так же дорога может спускаться.

Сегодня Маша узнала, что наконец может превратить дорогу в автомобильную магистраль. В отличие от обычной дороги, магистраль проходит на одном и том же расстоянии от поверхности во всех районах.

Мария хочет перестроить имеющуюся у нее дорогу в магистраль таким образом, чтобы суммарный уровень дороги во всех точках не изменился. То есть она хочет выбрать такую высоту магистрали, чтобы суммарная площадь в разрезе на которую придется поднять некоторые участки дороги была равна суммарной площади, на которую нужно будет опустить другие участки дороги.

Помогите Маше и найдите уровень над поверхностью, на котором необходимо построить магистраль.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано одно число n — число районов в городе(1≤n≤5⋅10^5). Во второй строке дано n целых чисел ai — уровни районов города (0≤ai≤10^5).

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число — ответ на задачу. Точность ответа должна быть не меньше 10^-4.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Ввод:

3

1 2 3

Вывод:

2.0

Ввод:

4

1 1 1 1

Вывод:

1.0

Ввод:

4

0 1 1 0

Вывод:

0.6666666666666666

Иван очень любит читать. Раз в месяц он приходит в библиотеку и берет много книг, чтобы прочитать их за следующий месяц.

Чтобы не забыть никакую книгу, Ваня ведет список номеров книг, которые он хотел бы прочитать. Этот список пополняется достаточно хаотично, поэтому номера книг в этом списке могут повторяться.

Перед очередным походом в библиотеку Иван открыл список и увидел в нем n записей. Ваня боится, что в библиотеке его не примут с таким списком. Поэтому он хочет получить отсортированный по номерам список минимальной длины, содержащий, возможно в неявном виде, в точности только желаемые книги.

Для достижения этой цели Иван может использовать следующее сокращение: если он хочет взять книги с номерами x, x+1, …, y−1,y,то он может записать в список всего 33 записи: x,…,y, что будет означить, что ему нужны книги с x по y.

Помогите Ване получить желаемый список.

Формат входных данных

В первой строке входного файла дано одно целое число n — число записей в исходном списке книг(1≤n≤⋅10^5). Во второй строке дано n чисел ai — элементы исходного списка книг (1≤ai≤10^9).

Формат выходных данных

Выведите список книг с минимальным числом элементов такой, что в нем будут в точности все желаемые книги. Если существует несколько списков с минимальным числом элементов, выведите список с наименьшим числом номеров книг, указанных явно.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Замечание

В третьем тесте из условия список «1 3 ...5 9 ...11» является ответом, так как содержит минимальное число номеров книг, тогда как «1 3 ...5 9 10 11» ответом не является.

Ввод:

7

1 3 4 5 7 8 12

Вывод:

1 3 ... 5 7 8 12

Ввод:

1 3 ... 5 7 8 12

Вывод:

1 11 12 20 30

Ввод:

8

9 11 10 1 3 5 4 4

Вывод:

1 3 ... 5 9 ... 11

Ирина работает в компании, которая занимается доставкой интернет заказов.

У этой компании доставка осуществляется через n пунктов доставки. Пункт с номером 1 — склад, все товары начинают свой путь оттуда.

Между некоторыми пунктами доставки курсируют автомобили, которые могут доставить посылку из одного пункта в другой или наоборот. В каждый пункт приезжает не более 100 автомобилей, причем каждому из них дан номер от 1 до 100. У каждого из автомобилей, которые приезжают в пункт доставки x, номер среди автомобилей, приезжающих в пункт x, уникален, однако не обязательно уникален среди всех автомобилей. Могут быть пункты x и y, между которыми курсирует больше одного автомобиля, причем номера этих автомобилей будут разными. Однако не может быть такого, что автомобиль перевозит посылки из пункта x в пункт x.

Ира заметила, что некоторые посылки теряются и не доходят до пункта назначения, поэтому она решила рассмотреть то, как будет перемещаться между пунктами доставки одна из посылок. Ирине известна последовательность номеров автомобилей на которых должна перемещаться посылка, начиная свой путь в пункт 1. Проверьте, сможет ли эта посылка преодолеть свой путь целиком и попасть в конченый пункт доставки, или она однажды попадет в такой пункт в который не приезжает автомобиль с необходимым номером.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано три числа n, m, k — количество пунктов доставки, количество курсирующих автомобилей и длина пути посылки, который хочет рассмотреть Ирина (1≤n≤5⋅10^4,1≤m≤2⋅10^5,1≤k≤2⋅10^5).

В следующих m строках дано описание автомобилей, курсирующих между пунктами доставки. Автомобиль описывается тремя числами ui, di, vi — автомобиль курсирует между пунктами ui,vi и он имеет номер di.(1≤ui,vi≤n,ui != vi;1≤di≤100). Гарантируется, что в пункт ui будет приезжать единственный автомобиль с номером di. Аналогичное утверждение верно и про пункт vi.

Последняя строка входных данных содержит k целых чисел ai (1≤ai≤100) - описание пути посылки, которую хочет отследить Ирина, а именно последовательность номеров автомобилей на которых должна перемещаться посылка.

Формат выходных данных

В качестве ответа выведите единственное целое число — номер пункта в котором она окажется посылка, если маршрут посылки можно совершить целиком, используя описанные автомобили, или число 0, если довести посылку до конца ее маршрута невозможно.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Ввод:

2 3 5

1 3 2

2 3 1

1 4 2

3 3 3 3 4

Вывод:

2

Ввод:

2 2 5

1 4 2

1 3 2

3 5 5 5 5

Вывод:

0