**Croatian Open Competition in Informatics, Round 5, February 13th 2021**

**Task 1. Šifra 1 sec / 512 MB / 50 points**

Рыцарь Борна пытается расшифровать секретные письма его врагов. Недавно к нему попал специальный листок бумаги, который используется для шифрования. Листок содержит одно слово, состоящее из маленьких латинских букв и цифр.

Секретный код это число различных целых чисел, которые появились в этом слове, когда все буквы заменены на пробелы. Целые числа записываются без ведущих нулей.

Помогите Борну!

Ввод

Первая строка содержит слово длиной от 1 до 100. Оно содержит только маленькие латинские буквы и цифры. Все целые числа содержат не более трёх цифр.

Вывод

Выведите секретный код

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ввод  abc123abc2a3a1  Вывод  4 | Ввод  borna123vitez  Вывод  1 | Ввод  as23dkrf23smk1asd23sam9  Вывод  9 |

**Croatian Open Competition in Informatics, Round 5, February 13th 2021**

**Task 2. Po 1 sec / 512 MB / 70 points**

Тинки-Винки написал последовательность нулей и пошёл погулять. Когда он вернулся, увидел, что последовательность изменена. После изучения её, было установлено, что было сделано некоторое количество улучшений последовательности. В каждом улучшении, брался отрезок последовательности и все элементы его увеличивались на некоторое положительное число. Кроме того все отрезки или не пересекались, или один полностью содержался в другом.

Какое минимальное количество улучшений было сделано?

Ввод

Первая строка содержит целое число n (1<=n<=100 000), длина последовательности.

Вторая строка содержит n неотрицательных чисел ai (0<=ai<=10^9), последовательность после улучшений.

Вывод

Выведите m – минимально возможное количество улучшений.

Оценивание

В тестах на 30 баллов N<=1000.

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ввод  3  2 2 2  Вывод  1 | Ввод  5  2 3 3 3 2  Вывод  2 | Ввод  6  1 2 3 2 1 3  Вывод  4 |

Пояснение ко второму примеру:

Сначала все 5 элементов увеличены на 2, затем средние 3 увеличены на 1.

**Croatian Open Competition in Informatics, Round 5, February 13th 2021**

**Task 3. Magenta 1 sec / 512 MB / 110 points**

Паула и Марин играют в игру на дереве - связном графе с n вершинами (помеченными от 1 до n) и

n-1 ребрами.

Перед началом игры Паула раскрасила некоторые ребра в синий цвет, а Марин раскрасила некоторые ребра в красный цвет. Если некоторые ребра были покрашены дважды, их финальный цвет – фиолетовый. Все ребра были покрашены как минимум один раз. Фишка Паулы нчинает игру в вершине a, а фишка Марин начинает игру в вершине b. Игроки ходят по очереди, Паула начинает.

Во время хода игрок может двигать свою фишку в некоторую соседнюю вершину, которая не содержит фишку оппонента. Кроме того, Паула не может использовать красные ребра, а Марин не может использовать синие ребра, но обе могут использовать фиолетовые ребра. Проигрывает игрок, который не может сделать ход.

Паула и Марин играют оптимально. Если они понимают, что игра повторяется, они объявляют ничью. Определите результат игры.

Ввод

Первая строка содержит целое число n (2<=n<=100 000), количество вершин.

Вторая строка содержит целые числа a и b (1<=a,b<=n, a<>b), начальные вершины Паулы и Марин.

Следующие n-1 строк описывают ребра. Каждая строка имеет вид “x y color”, где x и y (1<=x,y<=n) конечные точки, color – plava(синий по Хорватски), crvena(красный) или magenta(фиолетовый).

Вывод

Выведите Paula, если выиграет Паула, Marin, если выиграет Марин или Magenta, если ничья.

Оценивание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Подзадача | Баллы | Ограничения |
| 1 | 30 | 2<=n<=100 |
| 2 | 30 | Все цвета – фиолетовые |
| 3 | 50 | Нет дополнительных ограничений |

Примеры

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ввод  3  1 3  3 2 magenta  2 1 magenta  Вывод  Paula | Ввод  5  3 5  1 2 magenta  1 3 magenta  2 4 plava  2 5 crvena  Вывод Marin | Ввод  5  1 4  2 1 plava  1 3 crvena  5 2 plava  4 1 magenta  Вывод  Magenta | **Пояснение к первому примеру**  Паула пойдёт в вершину 2, и тогла Марин не может сделать ход.  **Пояснение ко второму примеру** Паула должна пойти в вершину 1, Марин пойдёт в вершину 2. Паула не может пойти в вершину 2, посокльку Марин там, поэтому она пойдёт в вершину 3. Марин пойдёт в вершину 1 и выиграет. |

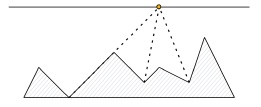
**Croatian Open Competition in Informatics, Round 5, February 13th 2021**

**Task 4. Planine 2 sec / 512 MB / 110 points**

Зоран бродит по своей далматинской родине, чтобы забыть о своих любовных горестях. Он идёт через гору специфической формы, за которой молодая девушка ждёт его. Гора может быть описана n перемежающимися низкими и высокими точками, где n – нечётно. Точки в нечётных индексах кроме первой и последней, называются долины.

Зоран боится темноты. Даже любовь не даёт ему храбрости идти через гору в темноте. Как обычно, на помощь приходят феи Велебита.

Мы моделируем каждую фею как светящуюся точку на фиксированной высоте h. Фея освещает долину если и только если отрезок, соединяющий at.b долину не пересекает внутренность горы.



Гора из первого примера. Фея освещает три долины.

Какое минимальное количество фей необходимо, чтобы осветить все долины одновременно?

Ввод

Первая строка содержит два целых числа n (3<=n<10^6, n нечётное) и h (1<=h<10^6), количество точек и высота, на которой живут феи.

I-ая из последующих n строк содержит целые числа xi, yi (-10^6 <=xi<=10^6, 0<=yi<h), координаты i-той точки горы. Гарантируется, что x1<x2<…<xn, и y1<y2, y2>y3, y3<y4,…,y(n-1)>yn.

Вывод

Выведите минимальное количество фей, таких что все долины освещены.

Оценивание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Подзадача | Баллы | Ограничения |
| 1 | 20 | Y2=y4=…=y(n-1) |
| 2 | 30 | N<2000 |
| 3 | 60 | Нет дополнительных ограничений |

Примеры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ввод  9 6  0 0  1 2  3 0  6 3  8 1  9 2  11 1  12 4  14 0  Вывод  1 | Ввод  9 5  -5 2  -4 3  -2 1  0 4  2 2  3 3  4 1  5 2  6 1  Вывод  2 | Первый пример показан на рисунке выше.  Можно доказать, что долины второго рисунка не могут быть освещены только одной феей.  Пример с двумя феями показан ниже |

**Croatian Open Competition in Informatics, Round 5, February 13th 2021**

**Task 5. Sjeckanje 2 sec / 512 MB / 110 points**

Палу любит готовить в раскалённом масле. Чтобы приготовить как можно вкуснее, она должна мелко нарезать последовательность из n целых чисел на отрезки с максимальным суммарным значением. Значение отрезка есть разность между его максимумом и минимумом. Значение порезанной последовательности есть сумма значений всех отрезков.

Например, если есть последовательность [1 4 1 5 3 6] и её порезать на отрезки [1 4 1] и [5 3 6] суммарное значение будет (4-1) + (6-3) = 6.

Также будет q обновлений вида «прибавить x к элементам с индексами L, L+1, …, R. После каждого обновления, отвечайте на запрос «каково максимальное значение порезанной последовательности ?»

Ввод

Первая строка содержит целые числа n и q (1<=n,q<=200 000), длина последовательности и количество запросов.

Вторая строка содержит целые числа ai (-10^18)<=ai<=10^18) последовательность, которую необходимо разрезать.

Каждая из следующих q строк содержит целые числа L, R (1<=L<=R<=n), и x (-10^8<=x<=10^8), описывающих обновление.

Вывод

Выведите q строк, максимально возможное значение последовательности после каждого обновления.

Оценивание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Подзадача | Баллы | Ограничения |
| 1 | 15 | n,q<=200 |
| 2 | 40 | n,q<=3000 |
| 3 | 55 | Нет дополнительных ограничений |

Примеры

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод  4 3  1 2 3 4  1 2 1  1 1 2  2 3 1  Вывод  2  2  0 | Ввод  4 3  2 0 2 1  4 4 1  2 2 3  1 3 2  Вывод  2  1  3 |

Пояснение к первому примеру:

Возможные оптимальные разрезания после каждого обновления, соотвественно:  
[2 3 3 4], [4 3] [3 4], [4 4 4 4]