

DS [12]

A. GCD

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о наибольшем общем делителе всех значений на отрезке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  натуральных чисел, не превосходящих  $10^{18}$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит два целых числа  $l$  и  $r (1 \leq l \leq r \leq N)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите наибольший общий делитель значений на заданном отрезке.

входные данные
5 1 2 3 4 5 3 1 3 3 5 2 4
выходные данные
1 1 1

B. Максимумы

1.5 секунд, 64 мегабайта

Реализуйте сруктуру данных, которая позволит вам отвечать на запросы следующего вида: надите на отрезке максимальное значение, самое левое его вхождение и количество вхождений в заданный отрезок.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  неотрицательных чисел, не превосходящих  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 2 \cdot 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит два целых числа  $l$  и  $r (1 \leq l \leq r \leq N)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите три числа: максимальное элемент на отрезке, его самую левую позицию в отрезке и их количество в отрезке.

входные данные
4 1 2 2 1 3 1 4 2 4 2 3
выходные данные
2 2 2 2 2 2 2 2 2

C. Сумма на отрезке

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о сумме значений на отрезке, а так же изменять значение элемента.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 4 \cdot 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, не превосходящих по модулю  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 4 \cdot 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $q, x$  и  $y$ . Если  $q = 0$ , то требуется вывести сумму чисел на отрезке  $[x, y]$ , если  $q = 1$ , то требуется добавить  $y$  в ячейку  $x$ .

Выходные данные

Для каждого запроса суммы выведите его результат.

входные данные
5 1 2 3 4 5 5 0 1 5 1 1 10 0 1 3 1 3 3 0 2 4
выходные данные
15 16 12

D. Число инверсий

2 секунды, 64 мегабайта

Вас задана перестановка, посчитайте число инверсий в ней.

Инверсией в перестановке  $p$  порядка  $n$  называется всякая пара индексов  $i, j$  такая, что  $1 \leq i < j \leq n$  и  $p[i] > p[j]$ .

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 4 \cdot 10^5)$  — число элементов в перестановке. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел — элементы перестановки.

Выходные данные

Выведите единственное число — количество инверсий в заданной перестановке.

входные данные
5 1 4 3 2 5
выходные данные
3

E. Сумма чисел из интервала

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о сумме всех значений лежащих в определенном промежутке, а так же изменять значение элемента.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 4 \cdot 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, из отрезка  $[0; 10^5]$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 4 \cdot 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $q, x$  и  $y$ . Если  $q = 0$ , то требуется вывести сумму всех чисел которые попадают в отрезок  $[x, y]$ , если  $q = 1$ , то требуется заменить элемент в ячейке  $x$  на  $y$ .

Выходные данные

Для каждого запроса суммы выведите его результат.

входные данные
5 1 2 3 4 5 5 0 2 4 1 3 10 0 5 10 1 1 7 0 0 10
выходные данные
9 15 28

Г. Запросы

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о значении элемента, а также позволит добавлять значения к элементам на отрезке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 4 \cdot 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, не превосходящих по модулю  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 4 \cdot 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит запрос одного из двух видов. "0  $p$ " ( $1 \leq p \leq n$ ) — запрос значения элемента на позиции  $p$ . "1  $l$   $r$   $x$ " ( $1 \leq l, r \leq n; |x| \leq 10^8$ ) — запрос на добавление  $x$  ко всем элементам на отрезке  $[l, r]$ .

Выходные данные

Для каждого запроса значения элемента выведите его результат.

входные данные
5 2 4 5 1 2 5 0 4 1 1 5 10 0 1 1 2 3 100 0 2

выходные данные
1 12 114

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы следующего вида. Для каждого отрезка  $[l, r]$  из запросов необходимо вывести результат вычисления на нём функции  $\sum_{i=l}^r \sum_{j=i}^r a_j$ .

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  натуральных чисел  $a_i$ , не превосходящих  $10^5$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит два целых числа  $l$  и  $r (1 \leq l \leq r \leq N)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите результат вычисления функции на заданном отрезке.

входные данные
5 1 2 3 4 5 3 1 3 3 5 2 4
выходные данные
14 26 20