

## Содержание

<b>Easy</b>	<b>2</b>
Задача А. Сумма [1 sec, 256 mb]	2
Задача В. Знакочередование [1 sec, 256 mb]	3
<b>Medium</b>	<b>4</b>
Задача С. Перестановки [4 sec, 256 mb]	4
Задача D. Ближайшая большая справа [2 sec, 256 mb]	5
Задача Е. И снова сумма... [3 sec, 256 mb]	6
<b>Hard</b>	<b>7</b>
Задача F. Перестановки strike back [2.5 sec, 256 mb]	7
Задача G. Конфеты [2 sec, 256 mb]	8

---

Вы не умеете читать/выводить данные, открывать файлы? Воспользуйтесь **примерами**.

В некоторых задачах большой ввод и вывод. Пользуйтесь **быстрым вводом-выводом**.

**Обратите внимание**, что ввод-вывод во всех задачах стандартный.

## Easy

### Задача А. Сумма [1 сек, 256 mb]

Дан массив из  $N$  элементов, нужно научиться находить сумму чисел на отрезке.

#### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа  $N$  и  $K$  — число чисел в массиве и количество запросов. ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ), ( $0 \leq K \leq 100\,000$ ). Следующие  $K$  строк содержат запросы

1.  $A\ i\ x$  — присвоить  $i$ -му элементу массива значение  $x$  ( $1 \leq i \leq n$ ,  $0 \leq x \leq 10^9$ )
2.  $Q\ l\ r$  — найти сумму чисел в массиве на позициях от  $l$  до  $r$ . ( $1 \leq l \leq r \leq n$ )

Изначально в массиве живут нули.

#### Формат выходных данных

На каждый запрос вида  $Q\ l\ r$  нужно вывести единственное число — сумму на отрезке.

#### Примеры

stdin	stdout
5 9	0
A 2 2	2
A 3 1	1
A 4 2	2
Q 1 1	0
Q 2 2	5
Q 3 3	
Q 4 4	
Q 5 5	
Q 1 5	

### Задача В. Знакопереживание [1 sec, 256 mb]

Реализуйте структуру данных из  $n$  элементов  $a_1, a_2 \dots a_n$ , поддерживающую следующие операции:

- присвоить элементу  $a_i$  значение  $j$ ;
- найти знакопереживающую сумму на отрезке от  $l$  до  $r$  включительно  $(a_l - a_{l+1} + a_{l+2} - \dots \pm a_r)$ .

#### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — длина массива. Во второй строке записаны начальные значения элементов (неотрицательные целые числа, не превосходящие  $10^4$ ).

В третьей строке находится натуральное число  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ ) — количество операций. В последующих  $m$  строках записаны операции:

- операция первого типа задается тремя числами  $0 \ i \ j$  ( $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq 10^4$ ).
- операция второго типа задается тремя числами  $1 \ l \ r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ).

#### Формат выходных данных

Для каждой операции второго типа выведите на отдельной строке соответствующую знакопереживающую сумму.

#### Пример

stdin	stdout
3	-1
1 2 3	2
5	-1
1 1 2	3
1 1 3	
1 2 3	
0 2 1	
1 1 3	

## Medium

### Задача С. Перестановки [4 sec, 256 mb]

Вася выписал на доске в каком-то порядке все числа от 1 по  $N$ , каждое число ровно по одному разу. Количество чисел оказалось довольно большим, поэтому Вася не может окинуть взглядом все числа. Однако ему надо всё-таки представлять эту последовательность, поэтому он написал программу, которая отвечает на вопрос — сколько среди чисел, стоящих на позициях с  $x$  по  $y$ , по величине лежат в интервале от  $k$  до  $l$ . Сделайте то же самое.

#### Формат входных данных

В первой строке лежит два натуральных числа —  $1 \leq N \leq 100\,000$  — количество чисел, которые выписал Вася и  $1 \leq M \leq 100\,000$  — количество вопросов, которые Вася хочет задать программе. Во второй строке дано  $N$  чисел — последовательность чисел, выписанных Васей. Далее в  $M$  строках находятся описания вопросов. Каждая строка содержит четыре целых числа  $1 \leq x \leq y \leq N$  и  $1 \leq k \leq l \leq N$ .

#### Формат выходных данных

Выведите  $M$  строк, каждая должна содержать единственное число — ответ на Васин вопрос.

#### Пример

stdin	stdout
4 2	1
1 2 3 4	3
1 2 2 3	
1 3 1 3	

### Задача D. Ближайшая большая справа [2 сек, 256 mb]

Дан массив  $a$  из  $n$  чисел. Нужно обрабатывать запросы:

0. `set(i, x)` –  $a[i] = x$ ;
1. `get(i, x)` – найти  $\min k: k \geq i$  и  $a_k \geq x$ .

#### Формат входных данных

На первой строке длина массива  $n$  и количество запросов  $m$ . На второй строке  $n$  целых чисел – массив  $a$ . Следующие  $m$  строк содержат запросы.

Индексы в массиве нумеруются с 1.

Запрос типа `set`: “0 i x”.

Запрос типа `get`: “1 i x”.

$$1 \leq n, m \leq 200\,000.$$

$$1 \leq i \leq n.$$

$$0 \leq x, a_i \leq 200\,000.$$

#### Формат выходных данных

На каждой запрос типа `get` на отдельной строке выведите  $k$ .

Если такого  $k$  не существует, выведите  $-1$ .

#### Примеры

stdin	stdout
4 5	1
1 2 3 4	3
1 1 1	-1
1 1 3	2
1 1 5	
0 2 3	
1 1 3	

### Задача Е. И снова сумма... [3 sec, 256 mb]

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает множество  $S$  целых чисел, с которым разрешается производить следующие операции:

- $add(i)$  — добавить в множество  $S$  число  $i$  (если он там уже есть, то множество не меняется);
- $sum(l, r)$  — вывести сумму всех элементов  $x$  из  $S$ , которые удовлетворяют неравенству  $l \leq x \leq r$ .

#### Формат входных данных

Исходно множество  $S$  пусто. Первая строка входного файла содержит  $n$  — количество операций ( $1 \leq n \leq 300\,000$ ). Следующие  $n$  строк содержат операции. Каждая операция имеет вид либо «+  $i$ », либо «?  $l$   $r$ ». Операция «?  $l$   $r$ » задает запрос  $sum(l, r)$ .

Если операция «+  $i$ » идет во входном файле в начале или после другой операции «+», то она задает операцию  $add(i)$ . Если же она идет после запроса «?», и результат этого запроса был  $y$ , то выполняется операция  $add((i + y) \bmod 10^9)$ .

Во всех запросах и операциях добавления параметры лежат в интервале от 0 до  $10^9$ .

#### Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите одно число — ответ на запрос.

#### Пример

stdin	stdout
6	3
+ 1	7
+ 3	
+ 3	
? 2 4	
+ 1	
? 2 4	

## Hard

### Задача F. Перестановки strike back [2.5 sec, 256 mb]

Вася выписал на доске в каком-то порядке все числа от 1 по  $N$ , каждое число ровно по одному разу. Иногда он стирает какое-то число и записывает на его место другое. Количество чисел, выписанных Васей, оказалось довольно большим, поэтому Вася не может окинуть взглядом все числа. Однако ему надо всё-таки представлять эту последовательность, поэтому он написал программу, которая в любой момент отвечает на вопрос — сколько среди чисел, стоящих на позициях с  $x$  по  $y$ , по величине лежат в интервале от  $k$  до  $l$ . Сделайте то же самое.

#### Формат входных данных

В первой строке лежит два натуральных числа —  $1 \leq N \leq 100\,000$  — количество чисел, которые выписал Вася и  $1 \leq M \leq 100\,000$  — суммарное количество вопросов и изменений сделанных Васей. Во второй строке дано  $N$  чисел — последовательность чисел, выписанных Васей. Далее в  $M$  строках находятся описания вопросов. Каждый запрос на изменение числа в некоторой позиции начинается со слова **SET** и имеет вид **SET a b** ( $1 \leq a \leq N$ ,  $1 \leq b \leq N$ ). Это означает, что Вася изменил число, записанное в позиции  $a$  на число  $b$ . Каждый Васин вопрос начинается со слова **GET** и имеет вид **GET x y k l** ( $1 \leq x \leq y \leq N$ ,  $1 \leq k \leq l \leq N$ ).

#### Формат выходных данных

Для каждого Васиного вопроса выведите единственное число — ответ на Васин вопрос.

#### Пример

stdin	stdout
4 4	1
1 2 3 4	3
GET 1 2 2 3	2
GET 1 3 1 3	
SET 1 4	
GET 1 3 1 3	

### Задача G. Конфеты [2 сек, 256 mb]

Больше всего на свете юная Сладёна обожает конфеты! У нее даже есть личная коллекция из  $n$  вкусных конфет, с которой она очень любит играть.

К сожалению, просто взять и скушать всю коллекцию нельзя, ибо это чревато перееданием и прочими неприятными последствиями, поэтому Сладёне ничего не остается, кроме как мечтать и мысленно спрашивать себя: "если я возьму конфеты с номерами с  $l$  по  $r$  и отсортирую их, какая вкусность будет у конфеты, стоящей на  $k$ -ом месте?"

Сладёна — эксперт в кондитерских изделиях, но совсем не умеет решать сложные алгоритмические задачи. Ваша задача — помочь ей.

#### Формат входных данных

В первой строке заданы два числа  $n$  и  $m$  - размер коллекции и количество запросов соответственно ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ ).

Во второй строке перечислены  $n$  чисел — вкусности конфет ( $1 \leq w_i \leq 10^6$ ).

Следующие  $m$  строк содержат по три числа  $l, r, k$  — границы очередного запроса и номер позиции в отсортированном подотрезке ( $1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq k \leq r - l + 1$ ).

#### Формат выходных данных

Выведите  $m$  строк — ответы на запросы в порядке поступления.

#### Пример

stdin	stdout
5 3	2
1 3 2 4 5	1
1 3 2	2
1 5 1	
1 5 2	