

Задача А. RMQ

Имя входного файла: `rmq.in`
Имя выходного файла: `rmq.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Формат входных данных

В первой строке находится число n — размер массива. ($1 \leq n \leq 500000$) Во второй строке находится n чисел a_i — элементы массива. Далее содержится описание операций, их количество не превышает 1000000. В каждой строке находится одна из следующих операций:

- `set i x` — установить $a[i]$ в x .
- `min i j` — вывести значение минимального элемента в массиве на отрезке с i по j , гарантируется, что $(1 \leq i \leq j \leq n)$.

В массив помещаются только целые числа, не превышающие по модулю 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите последовательно результат выполнения всех операций `min`. Следуйте формату выходного файла из примера.

Пример

rmq.in	rmq.out
5	2
1 2 3 4 5	1
min 2 5	1
min 1 5	2
min 1 4	2
min 2 4	2
set 1 10	3
set 2 3	3
set 5 2	
min 2 5	
min 1 5	
min 1 4	
min 2 4	

Задача В. Перестановка

Имя входного файла:	<code>permutation.in</code>
Имя выходного файла:	<code>permutation.out</code>
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт
Отображение результатов:	только полное решение подзадачи будет засчитано

На новый год Дед Мороз подарил НурлашКО большой массив целых чисел. Узнав это, его учитель математики решил проверить, как хорошо он освоил одну из последних тем — перестановки.

Чтобы проверить это он спрашивает: «Образуют ли перестановку элементы массива с индексами от L до R включительно?» Также иногда он может изменять некоторые числа. Напомним, что перестановка из n элементов — это упорядоченный набор, состоящий из чисел $1, 2, \dots, n$. В нашем случае $n = R - L + 1$.

После новогодних контестов НурлашКО еще не пришел в себя. Поэтому он попросил вас о помощи, чтобы не упасть в глазах своего учителя.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N ($1 \leq N \leq 50\,000$). Во второй строке содержатся N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq N$). Третья строка входного файла содержит число M ($1 \leq M \leq 50\,000$), количество запросов учителя.

В каждой из следующих M строк записано по три целых числа — t, X, Y ($1 \leq t \leq 2$, $1 \leq X, Y \leq N$). Если t равно 1, то это запрос изменения элемента, в этом случае следует выполнить присвоение $a[X] = Y$. Если t равно 2, то следует проверить, является ли подотрезок с индексами от X до Y перестановкой, гарантируется что $X \leq Y$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа в отдельной строке выведите YES если данный под отрезок является перестановкой, иначе NO.

Примеры

permutation.in	permutation.out
5	NO
1 5 3 4 1	YES
5	YES
2 1 4	
1 2 2	
2 2 5	
1 5 5	
2 1 5	

Задача С. Функция на отрезке

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 4 seconds
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Вам задан массив натуральных чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

Вам нужно ответить на несколько запросов посчитать функцию

$$f(l, r) = \sum_{x \in \mathbb{N}} K_x^2 \cdot x,$$

где K_x — число вхождений числа x в отрезок $a[l \dots r]$.

Формат входных данных

В первой строке заданы числа n и m — размер массива и число запросов ($1 \leq n, m \leq 200\,000$).
Во второй строке находится n чисел a_i — элементы массива ($1 \leq a_i \leq 10^6$). Далее содержится описание запросов: в каждой строке заданы два натуральных числа l и r — отрезок, на котором нужно посчитать функцию f ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите m строк — ответы на запросы.

Примеры

stdin	stdout
3 2	11
4 7 4	23
2 3	
1 3	
8 4	9
3 3 6 6 3 7 3 3	36
2 3	3
1 4	106
2 2	
1 8	

Задача D. Железная дорога Сережи

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сережа решил поиграть в игру, в которой игрок управляет железнодорожной компанией. На линии Сережи $m + 1$ станций пронумерованных от 0 до m . Поезд, который едет по этой линии, останавливается на станции 0 и на каждой d -й станции после, где d — предопределенная константа для этого поезда. Например, если $d = 3$, то поезд останавливается на станциях 0, 3, 6, 9, и так далее.

Существует n различных видов сувениров, которые продаются около этой железнодорожной линии. Сувенир вида i можно купить, если поезд останавливается на одной из следующих станций: $l_i, l_{i+1}, l_{i+2}, \dots, r_i$.

Рассмотрим m различных значений числа d для поезда Сережи: $1, 2, 3, \dots, m$. Для каждого из этих m значений найдите количество видов сувениров, которые могут быть куплены, если сесть в поезд с этим значением d на станции 0. Предполагается, что высаживаться и менять поезда во время поездки нельзя.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$; $1 \leq m \leq 10^5$).

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа l_i и r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq m$).

Формат выходных данных

Выведите m строк: на i -й строке должно быть записано максимальное количество видов сувениров, которое может быть куплено, если сесть на поезд с $d = i$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 3 3 3	3 2 2
7 9 1 7 5 9 5 7 5 9 1 1 6 8 3 4	7 6 6 5 4 5 5 3 2

Замечание

В первом примере:

- Если сесть в поезд, который останавливается на каждой станции, то можно купить три вида сувениров: 1, 2 и 3.
- Если сесть в поезд, который останавливается на каждой второй станции, то можно купить два вида сувениров: 1 и 2.
- Если сесть в поезд, который останавливается на каждой третьей станции, то можно купить два вида сувениров: 2 и 3.

Задача Е. И снова сумма

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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

- $\text{add}(i)$ — добавить в множество S число i (если он там уже есть, то множество не меняется);
- $\text{sum}(l, r)$ — 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 $\text{sum}(l, r)$.

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

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

стандартный ввод	стандартный вывод
6	3
+ 1	7
+ 3	
+ 3	
? 2 4	
+ 1	
? 2 4	

Задача F. K -й максимум

Имя входного файла: `kthmax.in`
Имя выходного файла: `kthmax.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Напишите программу, реализующую структуру данных, позволяющую добавлять и удалять элементы, а также находить k -й максимум.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число n — количество команд ($n \leq 100\,000$). Последующие n строк содержат по одной команде каждая. Команда записывается в виде двух чисел c_i и k_i — тип и аргумент команды соответственно ($|k_i| \leq 10^9$). Поддерживаемые команды:

- $+1$ (или просто 1): Добавить элемент с ключом k_i .
- 0 : Найти и вывести k_i -й максимум.
- -1 : Удалить элемент с ключом k_i .

Гарантируется, что в процессе работы в структуре не требуется хранить элементы с равными ключами или удалять несуществующие элементы. Также гарантируется, что при запросе k_i -го максимума, он существует.

Формат выходных данных

Для каждой команды нулевого типа в выходной файл должна быть выведена строка, содержащая единственное число — k_i -й максимум.

Пример

<code>kthmax.in</code>	<code>kthmax.out</code>
11	7
+1 5	5
+1 3	3
+1 7	10
0 1	7
0 2	3
0 3	
-1 5	
+1 10	
0 1	
0 2	
0 3	