

## Задача А. Сумма на отрезке

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

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  $K$  — количество чисел в массиве и количество запросов ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $0 \leq K \leq 100\,000$ ). Следующие  $K$  строк содержат следующие 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

<code>sum.in</code>	<code>sum.out</code>
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. И снова сумма...

Имя входного файла: `sum.in`  
Имя выходного файла: `sum.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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 «?  $l$   $r$ » задаёт запрос  $sum(l, r)$ .

Если операция «+  $i$ » идёт во входном файле в начале или после другой операции «+», то она задаёт операцию  $add(i)$ . Если же она идёт 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.

### Примеры

sum.in	sum.out
6	3
+ 1	7
+ 3	
+ 3	
? 2 4	
+ 1	
? 2 4	

## Задача С. Мощный массив

Имя входного файла: `power.in`  
Имя выходного файла: `power.out`  
Ограничение по времени: 5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется массив натуральных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Рассмотрим некоторый его подмассив  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$ , где  $1 \leq l \leq r \leq n$ , и для каждого натурального числа  $s$  обозначим через  $K_s$  число вхождений числа  $s$  в этот подмассив. Назовем *мощностью* подмассива сумму произведений  $K_s \cdot K_s \cdot s$  по всем различным натуральным  $s$ . Так как количество различных чисел в массиве конечно, сумма содержит лишь конечное число ненулевых слагаемых.

Необходимо вычислить мощности каждого из  $t$  заданных подмассивов.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $t$  ( $1 \leq n, t \leq 200000$ ) — длина массива и количество запросов соответственно.

Вторая строка содержит  $n$  натуральных чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ ) — элементы массива.

Следующие  $t$  строк содержат по два натуральных числа  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ) — индексы левого и правого концов соответствующего подмассива.

### Формат выходных данных

Выведите  $t$  строк, где  $i$ -ая строка содержит единственное натуральное число — мощность подмассива  $i$ -го запроса.

### Примеры

<code>power.in</code>	<code>power.out</code>
3 2 1 2 1 1 2 1 3	3 6
8 3 1 1 2 2 1 3 1 1 2 7 1 6 2 7	20 20 20

## Задача D. Фаброзавры-дизайнеры

Имя входного файла: `fabro.in`  
Имя выходного файла: `fabro.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Фаброзавры известны своим тонким художественным вкусом и увлечением ландшафтными дизайном. Они живут около очень живописной реки и то и дело перестраивают тропинку, идущую вдоль реки: либо насыпают дополнительной земли, либо срывают то, что есть. Для того, чтобы упростить эти работы, они поделили всю тропинку на горизонтальные участки, пронумерованные от 1 до  $N$ , и их переделки устроены всегда одинаково: они выбирают часть дороги от  $L$ -ого до  $R$ -ого участка (включительно) и изменяют (увеличивают или уменьшают) высоту на всех этих участках на одну и ту же величину (если до начала переделки высоты были разными, то и после переделки они останутся разными).

Поскольку, как уже говорилось, у фаброзавров тонкий художественный вкус, каждый из них считает, что их река лучше всего выглядит с определенной высоты. Поэтому им хочется знать, есть ли поблизости от их дома место на тропинке, где высота на их взгляд оптимальна. Помогите им в этом разобраться.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два числа  $N$  и  $M$  — длину дороги и количество запросов соответственно ( $1 \leq N, M \leq 10^5$ ). На второй строке содержатся  $N$  чисел, разделенных пробелами — начальные высоты соответствующих частей дороги; высоты не превосходят  $10^4$  по модулю. В следующих  $M$  строках содержатся запросы по одному на строке.

Запрос  $+ L R X$  означает, что высоту частей дороги от  $L$ -ой до  $R$ -ой (включительно) нужно изменить на  $X$ . При этом  $1 \leq L \leq R \leq N$ , а  $|X| \leq 10^4$ .

Запрос  $? L R X$  означает, что нужно проверить, есть ли между  $L$ -ым и  $R$ -ым участками (включая эти участки) участок, где дорога проходит точно на высоте  $X$ . Гарантируется, что  $1 \leq L \leq R \leq N$ , а  $|X| \leq 10^9$ .

### Формат выходных данных

На каждый запрос второго типа нужно вывести в выходной файл на отдельной строке одно слово «YES» (без кавычек), если нужный участок существует, и «NO» в противном случае.

### Примеры

fabro.in	fabro.out
10 5	NO
0 1 1 3 3 3 2 0 0 1	YES
? 3 5 2	YES
+ 1 4 1	
? 3 5 2	
+ 7 10 2	
? 9 10 3	

## Задача Е. Варенье

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

Мальш и Карлсон решили пойти на прогулку. Они знают, что прогулка будет совсем скучной, если перед ней не опустошить несколько банок варенья.

Мальш достал из кладовки  $N$  банок варенья и выставил их в ряд. В банке номер  $i$  содержится ровно  $a_i$  грамм варенья. Карлсон немного подумал и решил, что в некоторых банках недостаточно варенья, и что в банке номер  $i$  должно быть хотя бы  $b_i$  грамм варенья.

Выходить из этой ситуации Карлсон хочет в  $M$  этапов. На каждом этапе он выбирает числа  $l$ ,  $r$ ,  $x$  и  $y$ , а затем выполняет следующие операции: в банку номер  $l$  он добавляет  $x$  грамм варенья, в банку номер  $l + 1 - x + y$  грамм варенья, в банку номер  $l + 2 - x + 2 \cdot y$ , и так далее. В банку номер  $r$  наш герой добавит  $x + y \cdot (r - l)$  грамм варенья.

Мальшу хочется определить для каждой банки  $i$  наименьший номер операции, после которой в ней станет хотя бы  $b_i$  грамм варенья. Помогите Мальшу: найдите соответствующее число для каждой банки.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла задано одно число  $N$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество банок. Во второй строке заданы  $N$  чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$ ) — изначальное количество варенья в банке номер  $i$ . В третьей строке заданы  $N$  чисел  $b_i$  ( $0 \leq b_i \leq 2 \cdot 10^9$ ) — минимальное количество варенья, которое должно быть в банке номер  $i$ .

В четвертой строке задано  $M$  ( $0 \leq M \leq 10^5$ ) — число этапов добавления варенья в банки, которые выполнит Карлсон. В следующих  $M$  строках описаны сами этапы в хронологическом порядке. Каждый этап задан четырьмя числами  $l$ ,  $r$ ,  $x$  и  $y$  ( $1 \leq l \leq r \leq N$ ,  $0 \leq x, y \leq 3 \cdot 10^5$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $N$  чисел в одной строке, разделенные пробелом. Число номер  $i$  должно быть равно нулю, если в банке номер  $i$  изначально было достаточно варенья, номеру этапа, после которого в ней станет хотя бы  $b_i$  варенья, или  $-1$ , если даже после выполнения всех этапов, в этой банке будет недостаточно варенья. Этапы нумеруются с единицы.

### Примеры

jam.in	jam.out
5	1 2 0 3 -1
5 4 4 2 1	
7 7 4 7 7	
3	
1 2 2 0	
2 5 1 1	
3 4 2 2	

## Задача F. Сычи

Имя входного файла: owls.in  
Имя выходного файла: owls.out  
Ограничение по времени: 5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Мурка, не ходи, там сыч  
На подушке вышит,  
Мурка серый, не мурлычь,  
Дедушка услышит.  
Няня, не горит свеча,  
И скребутся мыши.  
Я боюсь того сыча,  
Для чего он вышит?

---

Анна Ахматова

Есть  $n$  сычей. Известны пары друзей. Три сыча образуют компанию, если все три попарно дружат. Требуется найти количество компаний сычей.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $n$  и  $m$  — количество сычей и дружеских связей соответственно ( $1 \leq n, m \leq 3 \cdot 10^5$ ). Каждая из следующих  $m$  строк содержит по два целых числа от 1 до  $n$  — номера сычей, которые дружат. Гарантируется, что никакая пара не указана два раза и сыч не дружит сам с собой.

### Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите количество компаний сычей.

### Примеры

owls.in	owls.out
6 6 1 2 2 3 3 1 4 2 3 4 5 1	2

## Задача G. Жесть

Имя входного файла: `sqrtrev.in`  
Имя выходного файла: `sqrtrev.out`  
Ограничение по времени: 10 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив из  $N$  чисел. Нужно уметь обрабатывать 3 типа запросов:

- `get(L, R, x)` — сказать, сколько элементов отрезка массива  $[L..R]$  не меньше  $x$ .
- `set(L, R, x)` — присвоить всем элементам массива на отрезке  $[L..R]$  значение  $x$ .
- `reverse(L, R)` — перевернуть отрезок массива  $[L..R]$ .

### Формат входных данных

Число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ) и массив из  $N$  чисел. Далее число запросов  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^5$ ) и  $M$  запросов. Формат описания запросов предлагается понять из примера. Для всех отрезков верно  $1 \leq L \leq R \leq N$ . Исходные числа в массиве и числа  $x$  в запросах — целые от 0 до  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Для каждого запроса типа `get` нужно вывести ответ.

### Примеры

<code>sqrtrev.in</code>	<code>sqrtrev.out</code>
5	3
1 2 3 4 5	1
6	3
get 1 5 3	1
set 2 4 2	
get 1 5 3	
reverse 1 2	
get 2 5 2	
get 1 1 2	