

## 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. Звезды

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

Вася любит наблюдать за звездами. Но следить за всем небом сразу ему тяжело. Поэтому он наблюдает только за частью пространства, ограниченной кубом размером  $n \times n \times n$ . Этот куб поделен на маленькие кубики размером  $1 \times 1 \times 1$ . Во время его наблюдений могут происходить следующие события:

1. В каком-то кубике появляются или исчезают несколько звезд.
2. К нему может заглянуть его друг Петя и поинтересоваться, сколько видно звезд в части пространства, состоящей из нескольких кубиков.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $1 \leq n \leq 128$ . Координаты кубиков — целые числа от 0 до  $n - 1$ . Далее следуют записи о происшедших событиях по одной в строке. В начале строки записано число  $m$ . Если  $m$  равно:

- 1, то за ним следуют 4 числа —  $x, y, z$  ( $0 \leq x, y, z < N$ ) и  $k$  ( $-20000 \leq k \leq 20000$ ) — координаты кубика и величина, на которую в нем изменилось количество видимых звезд;
- 2, то за ним следуют 6 чисел —  $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$  ( $0 \leq x_1 \leq x_2 < N, 0 \leq y_1 \leq y_2 < N, 0 \leq z_1 \leq z_2 < N$ ), которые означают, что Петя попросил подсчитать количество звезд в кубиках  $(x, y, z)$  из области:  $x_1 \leq x \leq x_2, y_1 \leq y \leq y_2, z_1 \leq z \leq z_2$ ;
- 3, то это означает, что Васе надоело наблюдать за звездами и отвечать на вопросы Пети. Эта запись встречается во входном файле только один раз и будет последней.

Количество записей во входном файле не больше 100 002.

### Формат выходных данных

Для каждого Петиного вопроса выведите искомое количество звезд.

### Примеры

stars.in	stars.out
2	0
2 1 1 1 1 1 1	1
1 0 0 0 1	4
1 0 1 0 3	2
2 0 0 0 0 0 0	
2 0 0 0 0 1 0	
1 0 1 0 -2	
2 0 0 0 1 1 1	
3	

## Задача С. Конфетки (12,5 баллов)

Имя входного файла: candies.in  
Имя выходного файла: candies.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У Кролика День рождения! Он пригласил в гости  $n$  гостей. Чтобы гостям не было грустно и скучно, Кролик купил  $n$  коробок конфет. Кролик любит разнообразие, поэтому конфеты были разные. В  $i$ -й коробке лежало  $a_i$  конфет.

В назначенный день с самого утра к Кролику начали приходить гости. Каждый гость характеризуется своей наглостью  $b_i$ . Это означает, что, зайдя домой к Кролику и увидев коробки конфет, он брал из каждой коробки, в которой не меньше чем  $b_i$  конфет, по одной и съедал её. Например, у Винни-Пуха вполне могла быть наглость один. Это значит, что он бы съел по конфете из каждой коробки.

Вечером, когда гости разошлись, Кролику стало интересно, кто сколько съел конфет. Помогите ему.

### Формат входных данных

В первой строке задано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — количество коробок конфет. В следующей строке задано  $n$  натуральных чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — количество конфет в каждой коробке.

Далее, в следующей строке задано число число  $m$  ( $1 \leq m \leq 100\,000$ ) — количество гостей. В четвёртой и последней строке задано  $m$  чисел  $b_i$  ( $1 \leq b_i \leq 10^9$ ) — наглости гостей.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите  $n$  строк,  $i$ -я из которых должна содержать количество конфет, съеденных  $i$ -м гостем.

### Примеры

candies.in	candies.out
3	3
3 1 1	1
2	
1 1	

## Задача D. Лунки

Имя входного файла: `holes.in`  
Имя выходного файла: `holes.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Маленький Петя очень любит играть. Больше всего он любит играть в игру «Лунки». Это игра для одного игрока со следующими правилами:

Есть  $N$  лунок, расположенных в ряд, пронумерованных слева направо числами от 1 до  $N$ . У каждой лунки изначально установлена своя сила выброса (у лунки с номером  $i$  она равна  $a_i$ ). Если вбросить шарик в лунку  $i$ , то он тут же вылетит из нее и попадет в лунку  $i + a_i$ , после чего он опять вылетит и т.д.. Если же лунки с таким номером нету, то он просто вылетит за край ряда. На каждом из  $M$  ходов игрок выбирает одно из двух действий:

- Установить силу выброса лунки  $a$  равной  $b$ .
- Вбросить шарик в лунку  $a$  и посчитать количество прыжков шарика, прежде чем он вылетит за край ряда, а так же записать номер лунки, после выпрыгивания из которой шарик вылетел за край.

У Пети есть некоторые проблемы с математикой, поэтому, как Вы уже догадались, именно Вам предстоит произвести все подсчеты.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ,  $1 \leq M \leq 10^5$ ) — количество лунок в ряду и количество ходов. Следующая строка содержит  $N$  целых положительных чисел, не превышающих  $N$  — начальные силы выброса лунок. Следующие  $M$  строк задают ходы, сделанные Петей. Каждая строка может быть двух типов:

- 0 a b
- 1 a

Тут, первый тип означает что требуется установить силу выброса лунки  $a$  равной  $b$ , а второй означает что требуется вбросить мячик в лунку с номером  $a$ . Числа  $a$  и  $b$  — целые положительные и не превышают  $N$ .

### Формат выходных данных

Для каждого хода второго типа (задающего вбрасывание шарика) в порядке следования во входном файле выведите два числа через пробел в отдельной строке — номер последней лунки перед вылетом шарика за край и количество прыжков.

### Примеры

holes.in	holes.out
8 5	8 7
1 1 1 1 1 2 8 2	8 5
1 1	7 3
0 1 3	
1 1	
0 3 4	
1 2	

## Задача E. Фаброзавры-дизайнеры

Имя входного файла: `fabro.in`  
Имя выходного файла: `fabro.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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	