

Задача А. Лунки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
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.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
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 В. $\sqrt{\text{Range Minimum Query}}$

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

Компания Giggle открывает свой новый офис в Судиславле, и вы приглашены на собеседование. Ваша задача — решить поставленную задачу.

Вам нужно создать структуру данных, которая представляет из себя массив целых чисел. Изначально массив пуст. Вам нужно поддерживать две операции:

- запрос: «? i j » — возвращает минимальный элемент между i -ым и j -м, включительно;
- изменение: «+ i x » — добавить элемент x после i -го элемента списка. Если $i = 0$, то элемент добавляется в начало массива.

Конечно, эта структура должна быть достаточно хорошей.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит единственное целое число n — число операций над массивом ($1 \leq n \leq 200\,000$). Следующие n строк описывают сами операции. Все операции добавления являются корректными. Все числа, хранящиеся в массиве, по модулю не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Для каждой операции в отдельной строке выведите её результат.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8	4
+ 0 5	3
+ 1 3	1
+ 1 4	
? 1 2	
+ 0 2	
? 2 4	
+ 4 1	
? 3 5	

Задача С. Сычи и АСМ

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Есть n сычей (программистов). Известны пары друзей. Три сыча образуют команду на АСМ, если все три попарно дружат. Требуется найти количество команд сычей на АСМ.

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.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 1 2 2 3 3 1 4 2 3 4 5 1	2

Задача D. Мощные юнги

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.8 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется список из n юнг, для каждого из которых известен его рост a_1, a_2, \dots, a_n . Рассмотрим некоторый его подсписок 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 юнг с ростом s в этом подсписке. Назовем *мощностью* подсписка 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 подсписков.

Формат входных данных

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

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

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

Формат выходных данных

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

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
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 Е. Переворот

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан массив. Надо научиться обрабатывать два типа запросов.

- 1 L R - перевернуть отрезок [L, R]
- 2 L R - найти минимум на отрезке [L, R]

Формат входных данных

Первая строка файла содержит два числа n, m . ($1 \leq n, m \leq 10^5$) Во второй строке находится n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$)- исходный массив. Остальные m строк содержат запросы, в формате описанном в условии. Для чисел L,R выполняется ограничение ($1 \leq L \leq R \leq n$).

Формат выходных данных

На каждый запрос типа 2, во входной файл выведите ответ на него, в отдельной строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 7	3
5 3 2 3 12 6 7 5 10 12	2
2 4 9	2
1 4 6	2
2 1 8	
1 1 8	
1 8 9	
2 1 7	
2 3 6	

Задача F. Различные числа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сколько различных чисел на отрезке массива?

Формат входных данных

На первой строке длина массива n ($1 \leq n \leq 300\,000$). На второй строке n целых чисел от 0 до $10^9 - 1$. На третьей строке количество запросов q ($1 \leq q \leq 300\,000$). Следующие q строк содержат описание запросов, по одному на строке. Каждый запрос задаётся парой целых чисел l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите ответы на запросы по одному в строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	3
1 1 2 1 3	2
3	3
1 5	
2 4	
3 5	

Задача G. Своппер

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Современные компьютеры зацкливаются
в десятки раз эффективнее человека

Рекламный проспект OS Vista-N

Перед возвращением в штаб-квартиру корпорации Аазу и Скиву пришлось заполнить на местной таможне декларацию о доходах за время визита. Получилась довольно внушительная последовательность чисел. Обработка этой последовательности заняла весьма долгое время.

- Своппер кривой, — со знанием дела сказал таможенник.
- А что такое своппер? — спросил любопытный Скив.

Ааз объяснил, что своппер — это структура данных, которая умеет делать следующее.

- Взять отрезок чётной длины от x до y и поменять местами число x с $x + 1$, $x + 2$ с $x + 3$, и т.д.
- Посчитать сумму чисел на произвольном отрезке от a до b .

Учитывая, что обсчёт может затянуться надолго, корпорация «МИФ» попросила Вас решить проблему со своппером и промоделировать ЭТО эффективно.

Формат входных данных

Во входном файле заданы один или несколько тестов. В первой строке каждого теста записаны число N — длина последовательности и число M — число операций ($1 \leq N, M \leq 100\,000$). Во второй строке теста содержится N целых чисел, не превосходящих 10^6 по модулю — сама последовательность. Далее следуют M строк — запросы в формате 1 x_i y_i — запрос первого типа, и 2 a_i b_i — запрос второго типа. Сумма всех N и M по всему файлу не превосходит 200 000. Файл завершается строкой из двух нулей. Гарантируется, что $x_i < y_i$, а $a_i \leq b_i$.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите ответы на запросы второго типа, как показано в примере. Разделяйте ответы на тесты пустой строкой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	Swapper 1:
1 2 3 4 5	10
1 2 5	9
2 2 4	2
1 1 4	
2 1 3	
2 4 4	
0 0	

Задача Н. Варенье

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
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 $l + 2 - x + y \cdot 2$, 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.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
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 I. Перестановка и запросы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана перестановка p из n элементов. Перестановка из n элементов — это массив длины n , в котором каждое целое число от 1 до n встречается ровно по одному разу. Например, $[1, 2, 3]$ и $[4, 3, 5, 1, 2]$ — это перестановки, но $[1, 2, 4]$ и $[4, 3, 2, 1, 2]$ — это не перестановки. Вам нужно выполнить q запросов.

Есть два типа запросов:

- $1\ x\ y$ — поменять местами p_x и p_y .
- $2\ i\ k$ — вывести число, которым станет i , если присвоить $i = p_i\ k$ раз.

Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа n и q ($1 \leq n, q \leq 10^5$).

Во второй строке находятся n целых чисел p_1, p_2, \dots, p_n .

В каждой из следующих q строк находится по три целых числа. Первое число t ($1 \leq t \leq 2$) — тип запроса. Если $t = 1$, то следующие два целых числа — это x и y ($1 \leq x, y \leq n; x \neq y$) — запрос первого типа. Если $t = 2$, то следующие два целых числа — это i и k ($1 \leq i, k \leq n$) — запрос второго типа.

Гарантируется, что есть хотя бы один запрос второго типа.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите одно целое число в новой строке — ответ на этот запрос.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4	4
5 3 4 2 1	1
2 3 1	2
2 1 2	
1 1 3	
2 1 2	
5 9	3
2 3 5 1 4	5
2 3 5	4
2 5 5	2
2 5 1	3
2 5 3	3
2 5 4	3
1 5 4	1
2 5 3	
2 2 5	
2 5 1	

Замечание

В первом примере $p = \{5, 3, 4, 2, 1\}$.

Первый запрос — вывести p_3 . Ответ — 4.

Второй запрос — вывести p_{p_1} . Ответ — 1.

Третий запрос — поменять местами p_1 и p_3 . Теперь $p = \{4, 3, 5, 2, 1\}$.

Четвёртый запрос — вывести p_{p_1} . Ответ — 2.

Задача J. Тир

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Мальчик Витя любит играть с огнестрельным оружием. Это увлечение и привело его в ближайший тир.

Если посмотреть на тир сверху, то он имеет форму прямоугольник размера $n \times m$, где в центре каждого единичного отрезка на верхней стороне прямоугольника, имеющей длину m , находится пистолет, а в центре каждого единичного отрезка на нижней стороне находится мишень. Каждый раз, когда Витя покупает жетон, он получает m пуль и стреляет из каждого пистолета ровно по одному разу. Витя — отличный стрелок, поэтому пуля после выстрела летит строго перпендикулярно верхней стороне. Поскольку между пистолетом и мишенью нет препятствий, пуля всегда попадает в мишень.

Вите надоело каждый раз попадать во все m мишеней, поэтому он решил усложнить задачу. Для этого он планирует поставить перегородки в некоторые клетки. Перегородки располагаются под углом 45° и соединяют один из углов клетки с противоположным. Когда летящая пуля ударяется об перегородку, она отражается в соответствии с законами физики, то есть поворачивает на 90° влево или вправо в зависимости от расположения перегородки. Пуля продолжает лететь до тех пор, пока не попадёт в мишень или не вылетит за пределы тира.

После выставления перегородок пули, выпущенные из некоторых пистолетов, могут не долетать до мишеней, поэтому Вите интересно, во сколько мишеней он попадёт хотя бы единожды.

Чтобы усложнить вам задачу, Витя будет добавлять и удалять перегородки и после каждого изменения спрашивать, во сколько мишеней он попадёт хотя бы один раз, если выстрелит сейчас из каждого пистолета.

Изначально в тире нет ни одной перегородки.

Формат входных данных

В первой строке заданы три числа n, m, q ($1 \leq n, m, q \leq 60\,000$) — высота тира, ширина тира и число запросов, соответственно.

В следующих q строках описываются изменения.

Каждое изменение задано тройкой чисел a_i, x_i и y_i ($0 \leq a_i \leq 2, 1 \leq x_i \leq n, 1 \leq y_i \leq m$).

- Если $a_i = 0$, то в i -м запросе требуется удалить перегородку, находящуюся в x_i -й строке и y_i -м столбце. Гарантируется, что на момент i -го запроса она там есть.
- Если $a_i = 1$, то в i -м запросе требуется добавить перегородку из левого верхнего в правый нижний угол клетки, находящейся на пересечении x_i -й строки и y_i -го столбца. Гарантируется, что на момент i -го запроса там нет перегородки.
- Если $a_i = 2$, то в i -м запросе требуется добавить перегородку из левого нижнего в правый верхний угол клетки, находящейся на пересечении x_i -й строки и y_i -го столбца. Гарантируется, что на момент i -го запроса там нет перегородки.

Строки пронумерованы от 1 до n сверху вниз, столбцы пронумерованы от 1 до m слева направо.

Формат выходных данных

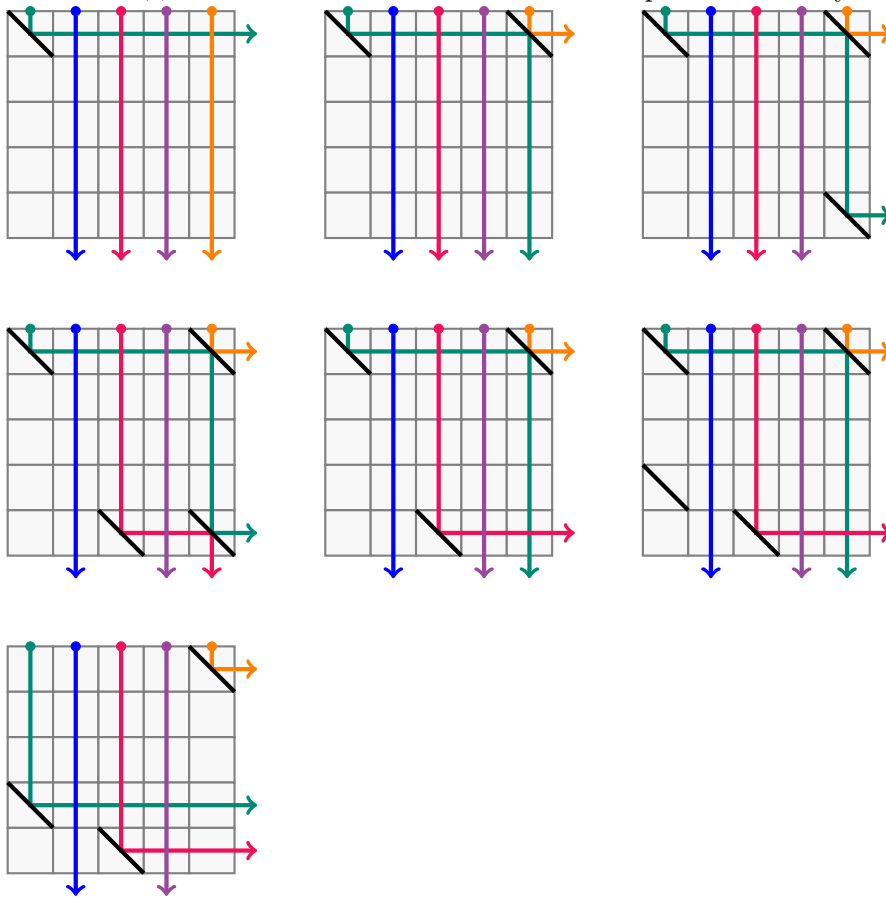
Выведите q чисел, i -е из них должно быть равно числу мишеней, в которые попадёт Витя после i -го изменения.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 7	4
1 1 1	4
1 1 5	3
1 5 5	3
1 5 3	3
0 5 5	3
1 4 1	2
0 1 1	
3 5 9	4
2 1 2	3
1 1 5	3
2 3 5	3
1 3 2	3
1 3 1	3
0 3 2	3
2 3 2	3
1 1 4	3
2 3 3	
5 5 11	4
1 5 1	3
2 5 5	3
1 1 5	3
2 1 2	3
2 5 2	3
0 5 2	2
1 3 2	2
2 1 1	2
0 1 2	2
1 1 3	2
2 5 3	

Замечание

Вот так выглядят пошаговые изменения поля на первом тесте из условия:



Вот так выглядят пошаговые изменения поля на втором тесте из условия:

