

Задача А. Подготовка к разминке рук 1

Имя входного файла: стандартный ввод
 Имя выходного файла: стандартный вывод
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Однажды Саша искал учебные задачи на Дерево Отрезков для своих любимых учеников любимой параллели, но хороших задач было мало, поэтому он решил сделать свою. Так как за окном 2 ночи, красивую легенду он придумать не стал, а просто записал формальное условие:

Вам дан массив длины n . Вам надо уметь обрабатывать q запросов, каждый из которых может быть одним из 2 типов.

- **add** — прибавить ко всем числам на отрезке $[l; r]$ значение val ;
- **sum** — вывести сумму на отрезке $[l; r]$;

Формат входных данных

В первой строчке дано число $1 \leq n \leq 150000$. Во второй строчке дано n чисел $-10^8 \leq a_i \leq 10^8$. В третьей строчке дано число $1 \leq q \leq 150000$. В следующих q строчках сначала идёт слово запроса, потом $1 \leq l \leq r \leq n$, потом, если запрос **add**, идёт $-10^8 \leq val \leq 10^8$

Формат выходных данных

Для каждого запроса **sum** выведите ответ на отдельной строке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 4 2 -5 6 5 sum 1 5 add 1 1 1 add 4 5 5 add 1 4 2 sum 2 4	13 12
10 1 4 -6 5 2 -6 5 7 -1 1 10 add 1 4 -2 add 2 4 -4 sum 4 10 sum 7 9 add 6 10 -2 sum 1 6 add 1 9 -6 add 7 8 0 add 4 4 6 add 1 3 5	7 11 -22

Задача В. Подготовка к разминке рук 2

Имя входного файла: стандартный ввод
 Имя выходного файла: стандартный вывод
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Однажды Саша искал учебные задачи на Дереве Отрезков для своих любимых учеников любимой параллели, но хороших задач было мало, поэтому он решил сделать свою. Так как за окном 2 ночи, красивую легенду он придумать не стал, а просто записал формальное условие:

Вам дан массив длины n . Вам надо уметь обрабатывать q запросов, каждый из которых может быть одним из 2 типов.

- **set** — присвоить всем числам на отрезке $[l; r]$ значение val ;
- **min** — вывести минимум на отрезке $[l; r]$;

Формат входных данных

В первой строчке дано число $1 \leq n \leq 150000$. Во второй строчке дано n чисел $-10^8 \leq a_i \leq 10^8$. В третьей строчке дано число $1 \leq q \leq 150000$. В следующих q строчках сначала идёт слово запроса, потом $1 \leq l \leq r \leq n$, потом, если запрос **set**, идёт $-10^8 \leq val \leq 10^8$

Формат выходных данных

Для каждого запроса **min** выведите ответ на отдельной строчке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 0 -7 6 1 5 min 1 2 min 4 5 set 5 5 -4 min 1 2 set 1 3 -4	0 1 0
10 -2 0 0 0 -3 4 -6 -2 -5 -6 10 min 1 10 set 2 6 1 min 4 5 set 4 8 -7 min 7 10 min 1 2 set 7 8 6 min 2 6 min 5 8 min 3 4	-6 1 -7 -2 -7 -7 -7

Задача С. Задача для разминки рук

Имя входного файла: стандартный ввод
 Имя выходного файла: стандартный вывод
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Однажды Саша искал учебные задачи на Дерево Отрезков для своих любимых учеников любимой параллели, но хороших задач было мало, поэтому он решил сделать свою. Так как за окном 2 ночи, красивую легенду он придумать не стал, а просто записал формальное условие:

Вам дан массив длины n . Вам надо уметь обрабатывать q запросов, каждый из которых может быть одним из 5 типов.

- **add** — прибавить ко всем числам на отрезке $[l; r]$ значение val ;
- **set** — присвоить всем числам на отрезке $[l; r]$ значение val ;
- **sum** — вывести сумму на отрезке $[l; r]$;
- **min** — вывести минимум на отрезке $[l; r]$;
- **max** — вывести максимум на отрезке $[l; r]$.

Формат входных данных

В первой строчке дано число $1 \leq n \leq 150000$. Во второй строчке дано n чисел $-10^8 \leq a_i \leq 10^8$. В третьей строчке дано число $1 \leq q \leq 150000$. В следующих q строчках сначала идёт слово запроса, потом $1 \leq l \leq r \leq n$, потом, если запрос `add` или `set`, идёт $-10^8 \leq val \leq 10^8$

Формат выходных данных

Для каждого запроса `sum`, `min`, `max` выведите ответ в отдельной строке

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 7 -2 5 2 5 min 1 5 max 2 2 add 2 5 -3 sum 2 3 max 4 4	-2 7 -1 2
10 7 6 6 -5 -7 7 -6 -6 -1 0 10 add 1 9 1 max 3 5 max 9 9 add 6 9 -7 min 1 10 max 4 5 sum 4 6 set 4 6 0 min 1 10 set 2 8 5	7 0 -12 -4 -9 -12

Задача D. Потoki

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

В городе Рязань весьма специфический водопровод. Он представляет из себя одну длинную трубу проходящую через $N + 1$ узел, занумерованный от 0 до N . Каждый отсек трубы имеет пропускную способность не более K литров. Из-за технических работ, связанных с древнерусской традицией отключения горячей воды летом, коммунальным службам города иногда требуется начать перекачивать по литру воды в секунду от узла L до узла R . Так как пропускная способность трубы ограничена, с учётом всех предыдущих перекачек это не всегда возможно. Требуется на каждый запрос отвечать, можно ли пропустить поток воды между двумя узлами, и если это возможно, пустить её между этими узлами.

Формат входных данных

В первой строке содержатся три числа N — количество узлов ($1 \leq N \leq 200\,000$), K — максимальная пропускная способность каждого отсека трубы ($1 \leq K \leq 1000$) и M — количество запросов ($1 \leq M \leq 100\,000$). В следующих M строках описаны запросы, каждый из которых состоит из двух чисел L и R ($0 \leq L < R \leq N$).

Формат выходных данных

На каждый запрос ваша программа должна выдавать результат в виде числа 0 если поток пустить нельзя и 1, если это получилось. Каждый результат должен быть на отдельной строке

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 4	1
0 4	1
1 2	0
1 4	1
2 4	

Задача E. Special Delivery

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

Однажды один модненький мальчик долго сидел дома один и решил обновить свой гардероб. Он смог заказать себе все что только хотел, и уже был в предвкушении примерки новых покупок, оставалось лишь сходить в пункт выдачи.

Стоя у входной двери, он осознал страшное. Чтобы забрать свои новые вещи, требовалось научиться решать одну простую задачку (действительно простую).

Ответить на q запросов на массиве двух типов, $+$ = на отрезке и gcd на отрезке.

Формат входных данных

В первой строке задаются 2 числа n, q ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq q \leq 10^6$)

Далее задается массив a из n чисел ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

После следуют q запросов следующего вида:

$t = 1, l, r, value$, выполнить операцию $+=$ на отрезке l, r ($1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq value \leq 10^9$)

$t = 2, l, r$ - найти gcd на отрезке l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$)

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите в отдельной строке одно число - ответ на запрос.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	4
2 2 8 4 4	14
2 3 5	
1 4 5 10	
2 4 5	

Задача F. XOR на отрезке

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Вам задан массив a , состоящий из n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . С этим массивом разрешается выполнять две операции:

1. Вычислить сумму текущих элементов массива на отрезке $[l, r]$, то есть посчитать значение $a_l + a_{l+1} + \dots + a_r$
2. Применить операцию хог с заданным числом x к каждому элементу массива на отрезке $[l, r]$, то есть выполнить $a_l = a_l \oplus x, a_{l+1} = a_{l+1} \oplus x, \dots, a_r = a_r \oplus x$. Эта операция изменяет ровно $r - l + 1$ элементов массива.

Выражение $x \oplus y$ означает применение побитовой операции хог к числам x и y .

Вам задан список из m операций указанного вида. От Вас требуется выполнить все заданные операции, для каждого запроса суммы требуется вывести полученный результат.

Формат входных данных

Входные данные В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) - размер массива. Во второй строке через пробел заданы целые числа a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^6$) - исходный массив.

В третьей строке задано целое число m ($1 \leq m \leq 10^5$) - количество операций с массивом. В i -ой из следующих m строк сперва записано целое число t_i ($1 \leq t_i \leq 2$) - тип i -го запроса. Если $t_i = 1$, то это запрос суммы, если $t_i = 2$, то это запрос на изменение элементов массива. Если i -ая операция типа 1, то далее следуют два целых числа l_i, r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Если i -ая операция типа 2, то далее следуют три целых числа l_i, r_i, x_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n, 1 \leq x_i \leq 10^6$). Числа в строках разделены одиночными пробелами.

Формат выходных данных

Для каждого запроса типа 1 в отдельной строке выведите сумму чисел на требуемом отрезке. Ответы на запросы выводите в том порядке, в котором они заданы во входных данных.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	26
4 10 3 13 7	22
8	0
1 2 4	34
2 1 3 3	11
1 2 4	
1 3 3	
2 2 5 5	
1 1 5	
2 1 2 10	
1 2 3	
6	38
4 7 4 0 7 3	28
5	
2 2 3 8	
1 1 5	
2 3 5 1	
2 4 5 6	
1 2 3	

Задача G. Ближайшее большее число справа

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

Дан массив a из n чисел. Нужно обрабатывать запросы:

0. $\text{set}(i, x)$ – присвоить новое значение элементу массива $a[i] = x$;
1. $\text{get}(i, x)$ – найти $\min k: k \geq i$ и $a_k \geq x$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два числа: длину массива n и количество запросов m ($1 \leq n, m \leq 200\,000$).

Во второй строке записаны n целых чисел – элементы массива a ($0 \leq a_i \leq 200\,000$).

Следующие m строк содержат запросы, каждый запрос содержит три числа t, i, x . Первое число t равно 0 или 1 – тип запроса. $t = 0$ означает запрос типа **set**, $t = 1$ соответствует запросу типа **get**, $1 \leq i \leq n$, $0 \leq x \leq 200\,000$. Элементы массива нумеруются с единицы.

Формат выходных данных

На каждый запрос типа **get** на отдельной строке выведите соответствующее значение k . Если такого k не существует, выведите -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
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 Н. Атомы

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

В лаборатории аномальных материалов антинаучно-исследовательского комплекса «Black Mesa» проводят эксперименты с недавно разработанным графитовым наностержнем. Графитовый наностержень представляет собой n последовательно соединенных атомов углерода, находящихся на одной прямой. Каждый атом имеет определенный заряд.

Для проведения эксперимента, стержень располагают вертикально. Пронумеруем атомы от 1 до n снизу вверх. Между двумя атомами образуется сильная связь, если это соседние атомы и верхний из них имеет заряд ровно на один больше, чем нижний. Иными словами, атомы a и b соединены сильной связью, если $a = b + 1$ и $q_a = q_b + 1$, где q_i — заряд i -го атома. Цепочкой атомов назовем несколько последовательных атомов, соединенных сильными связями.

Вчера был проведен очередной эксперимент. Перед началом эксперимента каждому атому установили определенный заряд: i -му атому установили заряд q_i .

Во время эксперимента ученые проводили действия двух типов:

- у всех атомов с номерами от l_i до r_i , включительно, заряд изменяли на величину d_i ;
- временно разрушали все сильные связи атомов, кроме тех, которые соединяют атомы с номерами от l_i до r_i , включительно, и измеряли длину самой длинной цепочки атомов среди оставшихся сильных связей. Затем восстанавливали все временно разрушенные связи.

Было произведено m действий, однако выяснилось, что в результате побочного эффекта эксперимента запись результатов измерений оказалась утеряна. Для продолжения работы с графитовым наностержнем необходимо восстановить результаты вчерашних измерений. К счастью, сохранился план действий, произведенных во время эксперимента. Помогите ученым продолжить исследования, восстановите результаты измерений.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество атомов в наностержне. Во второй строке находятся n чисел q_i ($|q_i| \leq 10^9$) — начальный заряд i -го атома. В третьей строке находится одно целое число m ($0 \leq m \leq 100\,000$) — количество действий в эксперименте. В следующих m строках содержится описание эксперимента.

Если строка начинается с символа «+», очередное действие — изменение заряда атомов. В таком случае, далее в этой строке находятся три целых числа: l_i , r_i и d_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$, $|d_i| \leq 10^9$), которые характеризуют это действие.

Если строка начинается с символа «?», очередное действие — второго типа. В таком случае, далее в этой строке находятся два целых числа: l_i и r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$), которые характеризуют это действие.

Формат выходных данных

Для каждого действия второго типа выведите в новой строке одно число — длину наибольшей цепочки.

Пример

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

Задача I. Счастье студента

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

Общежитие, в котором жил Витя, можно представить в виде комнат с номерами от 1 до N , расположенных на прямой. Введём понятие несчастья комнаты, которое изначально равно нулю в каждой комнате. Далее происходят следующие события:

1. В комнате с номером i происходит нашествие из Q тараканов. В таком случае несчастье всех комнат увеличивается на $\max(0, Q - D)$, где D — расстояние до комнаты, в которой произошло нашествие.
2. В комнатах с номерами с L по R травят тараканов с силой X . В этом случае несчастье всех комнат на этом отрезке уменьшается на X .
3. Ко Мендант просит Витю посчитать суммарное несчастье студентов на отрезке с L по R .

Помогите Вите ответить на все вопросы Ко Менданта.

Формат входных данных

В первой строчке дано два числа — N и M ($1 \leq N, M \leq 10^5$) — количество комнат и событий соответственно. В следующих M строках идут запросы. Каждый запрос имеет один из следующих типов:

1. ? L R — Ко Мендант интересуется суммарным несчастьем студентов на отрезке с L по R ($1 \leq L \leq R \leq N$).
2. R i Q — В комнате с номером i произошло нашествие Q тараканов. ($1 \leq i \leq N; 0 \leq Q \leq 10^8$)
3. C L R X — в комнатах с L по R травят тараканов с силой X . ($1 \leq L \leq R \leq N; 0 \leq X \leq 10^9$)

Формат выходных данных

На каждый запрос первого типа вам надо вывести в отдельной строке единственное число — суммарное несчастье комнат на данном отрезке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 R 2 3 C 2 2 2 ? 1 2 ? 4 4	3 1
5 6 R 4 3 R 2 2 C 1 3 3 ? 1 3 R 1 1 ? 1 5	-2 4

Задача J. Объединение прямоугольников

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

Дано N прямоугольников со сторонами, параллельными осям координат и вершинами в целочисленных точках. Найдите площадь их объединения.

Формат входных данных

В первой строке дано число $0 \leq N < 10^5$ - количество прямоугольников. В следующих N строках даны описания прямоугольников. Каждое описание прямоугольника — это 4 числа через пробел: $\langle x_1, y_1, x_2, y_2 \rangle$. Левый нижний угол прямоугольника имеет координаты $\langle x_1, y_1 \rangle$, правый верхний угол имеет координаты $\langle x_2, y_2 \rangle$.

$$-10^9 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9;$$

$$-10^9 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$$

Формат выходных данных

Выведите одно число — площадь объединения этих прямоугольников

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 0 0 2 2 1 3 2 4	5
3 1 1 3 5 5 2 7 4 2 4 6 7	23

Задача К. Простое задание

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

Это задание очень простое. Вам дана строка S длины n и q запросов, каждый запрос имеет формат $i j k$, что означает: отсортировать подстроку, состоящую из символов от i до j , в неубывающем порядке, если $k = 1$ или в невозрастающем порядке, если $k = 0$.

Выведите итоговую строку после выполнения запросов.

Формат входных данных

В первой строке записано два целых числа n, q ($1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq q \leq 50000$), длина строки и количество запросов, соответственно.

В следующей строке идёт сама строка S . Она состоит только из строчных английских букв.

В каждой из следующих q строк записано по три целых числа i, j, k ($1 \leq i \leq j \leq n, 0 \leq k \leq 1$), обозначающих запрос.

Формат выходных данных

Выведите строку S после выполнения всех запросов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 10 ittmcsvmoa 6 7 0 2 4 0 4 10 1 1 2 0 2 9 1 5 6 1 7 9 0 1 2 0 2 6 0 3 9 1	tmacimostv