

## Содержание

Задача А. Фаброзавры-дизайнеры [3 секунды, 64 мегабайта]	2
Задача В. Варенье [2 секунды, 256 мегабайт]	3
Задача С. Substring Query [2 секунды, 512 мегабайт]	4
Задача D. Мощные юнги [5 секунд, 256 мегабайт]	5
Задача Е. Инверсии на отрезке [4 секунды, 64 мегабайта]	6
Задача F. Ралли и штампы [2 секунды, 256 мегабайт]	7

---

### Задача А. Фаброзавры-дизайнеры [3 секунды, 64 мегабайта]

Фаброзавры известны своим тонким художественным вкусом и увлечением ландшафтным 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

стандартный ввод	стандартный вывод
10 5 0 1 1 3 3 3 2 0 0 1 ? 3 5 2 + 1 4 1 ? 3 5 2 + 7 10 2 ? 9 10 3	NO YES YES

### Задача В. Варенье [2 секунды, 256 мегабайт]

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

Малыш 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.

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

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 4 4 2 1 7 7 4 7 7 3 1 2 2 0 2 5 1 1 3 4 2 2	1 2 0 3 -1

### Задача C. Substring Query [2 секунды, 512 мегабайт]

У Пупы есть  $n$  строк  $S_1, S_2, \dots, S_n$ . Однажды его друг Лупа пришёл в бухгалтерию и попросил его ответить на  $q$  вопросов: сколько строк среди  $S_{l_i}, S_{l_i+1}, \dots, S_{r_i}$  содержат  $P_i$  как подстроку?

Но в бухгалтерии все перепутали, и ответить на запросы за Пупу придётся Вам.

#### Формат входных данных

На первой строке 2 целых числа  $n, q$  ( $1 \leq n, q \leq 200\,000$ ). Каждая из следующих  $n$  строк содержит ровно одну строку  $S_i$  ( $|S_1| + |S_2| + \dots + |S_n| \leq 200\,000$ ). Последние  $q$  строк содержат запросы. Каждый запрос задаётся двумя целыми числами  $l_i, r_i$  и строкой  $P_i$ . ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq n, |P_1| + |P_2| + \dots + |P_n| \leq 200\,000$ ) Все строки состоят из букв “a” и “b”.

#### Формат выходных данных

На каждый вопрос выведите одно число – ответ на вопрос.

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 a b ab bab 1 3 a 1 4 ab	2 2

### Задача D. Мощные юнги [5 секунд, 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. Инверсии на отрезке [4 секунды, 64 мегабайта]

Дана перестановка из  $n$  элементов.

Ответьте на  $m$  запросов про число инверсий для подотрезка перестановки от  $l$  до  $r$ .

Инверсией называется пара индексов  $i, j$  такая, что  $i < j$  и  $a_i > a_j$ , где  $a_i$  - это  $i$ -ый элемент перестановки.

#### Формат входных данных

В первой строке задано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).

Во второй строке задана перестановка из  $n$  элементов (элементы перестановки — попарно различные целые числа от 1 до  $n$ ).

В третьей строке задано число  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ ).

В последующих  $m$  строках содержится по два числа,  $l$  и  $r$ , границы запроса ( $1 \leq l, r \leq n$ ).

#### Формат выходных данных

Выведите  $m$  строк, ответы на данные запросы.

#### Примеры

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

### Задача F. Ралли и штампы [2 секунды, 256 мегабайт]

Дан связный неориентированный граф с  $n$  вершинами и  $m$  рёбрами. Вершины пронумерованы от 1 до  $n$ , а рёбра пронумерованы от 1 до  $m$ , где  $i$ -е ребро соединяет вершины  $a_i$  и  $b_i$ .

На этом графе  $q$  команд из двух человек участвует в ралли со штампами. Ралли для  $i$ -й команды выглядит следующим образом:

- Один участник команды начинается в вершине  $x_i$ , другой — в вершине  $y_i$ .
- Оба из них исследуют граф, двигаясь по рёбрам. Им нужно посетить суммарно  $z_i$  вершин, включая их начальные вершины. При этом, если каждая вершина учитывается не более одного раза, даже если она посещалась несколько раз или посещалась обоими участниками команды.
- Оценка команды определяется как наибольший номер ребра, по которому кто-то из них прошёл. Их цель — минимизировать это значение.

Найти минимально возможный балл для каждой пары.

#### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $m$  ( $3 \leq n \leq 10^5$ ,  $n - 1 \leq m \leq 10^5$ ) — количество вершин и рёбер в графе.

Каждая из следующих  $m$  строк содержит два целых числа  $a_i$  и  $b_i$  ( $1 \leq a_i < b_i \leq n$ ), задающие рёбра графа.

Следующая строка содержит одно целое число  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ) — количество команд.

Каждая из следующих  $q$  строк содержит три целых числа  $x_i$ ,  $y_i$  и  $z_i$  ( $1 \leq x_i < y_i \leq n$ ,  $3 \leq z_i \leq n$ ), задающие начальные вершины для участников очередной команды и требуемое число вершин для посещения.

Гарантируется, что граф является связным.

#### Формат выходных данных

Для каждой команды выведите одно целое число — их минимально возможный результат.

**Примеры**

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