

Tourists

Problem Name	Tourists
Input file	standard input
Output file	standard output
Time limit	4 seconds
Memory limit	256 megabytes

В стране Утопия n городов, пронумерованных от 1 до n . Также там проложены $n - 1$ двусторонних дорог, соединяющих города. По этим дорогам можно добраться из любого города в любой другой. Так как Утопия прекрасна, сейчас ее посещают m туристов, пронумерованных от 1 до m . Изначально турист i посещает город a_i . Возможно, что несколько туристов находятся в одном и том же городе; то есть, возможно, что $a_i = a_j$ для пары i, j , такой что $i \neq j$.

Каждый турист имеет свое мнение, насколько его визит в Утопию интересен, это мнение выражается числом. Изначально мнение каждого равно 0. Для того чтобы способствовать дальнейшим визитам, правительство Утопии хочет увеличить мнение туристов о стране путем организации событий в выделенных городах. Когда событие проходит в городе c , все туристы, которые в этот момент находятся в этом городе, повышают мнение об Утопии на d , где величина d зависит от типа события.

Некоторые туристы спланировали поездки между городами Утопии. Хотя поездка между городами занимает немного времени, она в силу дорожных неудобств ухудшает мнение об Утопии. Точнее, если путешествие проходит по k дорогам, то мнение туриста об Утопии уменьшается на k (туристы всегда путешествуют по кратчайшему пути).

Правительство Утопии просит вас помочь с отслеживанием мнения туристов о стране. А именно, вам будут даны q запросов во входных данных. Предполагается, что описанные в запросах события происходят в том порядке, в котором они появляются во входных данных. Ответьте на запросы, касающиеся мнения туристов о стране.

Input

Первая строка входных данных содержит целые числа n, m, q ($2 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m, q \leq 200\,000$) — количество городов, туристов и запросов соответственно.

Вторая строка содержит m целых чисел a_1, a_2, \dots, a_m ($1 \leq a_i \leq n$), где a_i представляет начальный город туриста i .

Следующие $n - 1$ строк содержат по 2 целых числа каждая: v_i и w_i ($1 \leq v_i, w_i \leq n$, $v_i \neq w_i$), обозначающих, что существует дорога между городами v_i и w_i .

Следующие q строк описывают запросы в том порядке, в котором они выполняются. Каждая из этих строк имеет один из следующих трех форматов:

- Буква 't' и три целых числа после нее f_i, g_i, c_i ($1 \leq f_i \leq g_i \leq m$, $1 \leq c_i \leq n$) означают, что все туристы с номерами от f_i до g_i (включительно) едут в город c_i . Те из них, кто уже находится в городе c_i , никуда не перемещаются и их мнение не меняется.
- Буква 'e' и два целых числа после нее c_i, d_i ($1 \leq c_i \leq n$, $0 \leq d_i \leq 10^9$), означают, что в городе c_i проводится событие, которое увеличивает мнение туристов в этом городе на d_i .
- Буква 'q' и после нее целое v_i ($1 \leq v_i \leq m$), обозначают вопрос о текущем мнении туриста v_i .

Гарантируется, что во входных данных есть хотя бы один запрос вида 'q'.

Output

Выведите ответы на запросы вида 'q', каждый в отдельной строке, в том порядке, в каком они задаются.

Scoring

Subtask 1 (10 points): $n, m, q \leq 200$

Subtask 2 (15 points): $n, m, q \leq 2\,000$

Subtask 3 (25 points): $m, q \leq 2\,000$

Subtask 4 (25 points): Нет запросов типа 'e'

Subtask 5 (25 points): Нет дополнительных ограничений

Example Input

```
8 4 11
1 4 8 1
6 4
6 3
3 7
```

6 5
5 1
1 2
1 8
q 4
t 3 4 5
t 2 2 7
q 4
e 5 10
e 1 5
q 4
t 1 1 5
t 2 2 1
q 1
q 2

Example Output

0
-1
9
4
-7