Problem S5: RMT

Time limit: 5 seconds

Problem Description

The Rail Metro Transit (RMT) operates a very unusual subway system. There are N subway stations numbered from 1 to N. There are M subway lines numbered from 1 to M, with each station belonging to exactly one line and at least one station per line. The subway lines are circular. That is, if a station is numbered S, the next station after S is the station on the same line with the next largest number, unless S is the greatest number of a station in the line, in which case the next station after S is the station on the same line with the least number.

RMT is conducting a load test of their system using volunteer passengers to ride the subway trains. The test begins with one subway train in each station and for every i, there are A_i passengers in the train at station i. The volunteers do not leave their assigned trains throughout the entire duration of the load test.

Throughout the test, RMT will perform Q actions. Each of the Q actions is one of two types: either they will survey the total number of passengers in the trains at the stations numbered from ℓ to r; or they will operate all the trains on some line x. When a train on line x is operated, it goes to the next station in that line.

You are RMT's biggest fan, so you have generously volunteered to keep track of RMT's actions and report the answers to their surveys.

Input Specification

The first line will contain three space-separated integers N, M, and Q $(1 \leq M \leq N \leq 150\,000; 1 \leq Q \leq 150\,000)$. The second line will contain the subway line numbers that each station from 1 to N belongs to: $L_1, L_2, \ldots, L_N$. The third line will contain N integers $A_1, A_2, \ldots, A_N$ $(1 \leq A_i \leq 7\,000)$ representing the initial number of passengers at each station from 1 to N.

The next Q lines will each have one of the following forms:

- `1` ℓ r, which represents a survey $(1 \leq \ell \leq r \leq N)$.
- `2` x, which represents RMT operating line x $(1 \leq x \leq M)$.

For 2 of the 15 available marks, $N \leq 1\,000$ and $Q \leq 1\,000$.
For an additional 2 of the 15 available marks, $L_i \leq L_{i+1}$ $(1 \leq i < N)$.
For an additional 3 of the 15 available marks, $M \leq 200$.
For an additional 3 of the 15 available marks, there will be no more than 200 trains on any single line.

Output Specification

For every survey, output the answer to the survey on a separate line.

Version française sont après la version anglaise

Sample Input 1

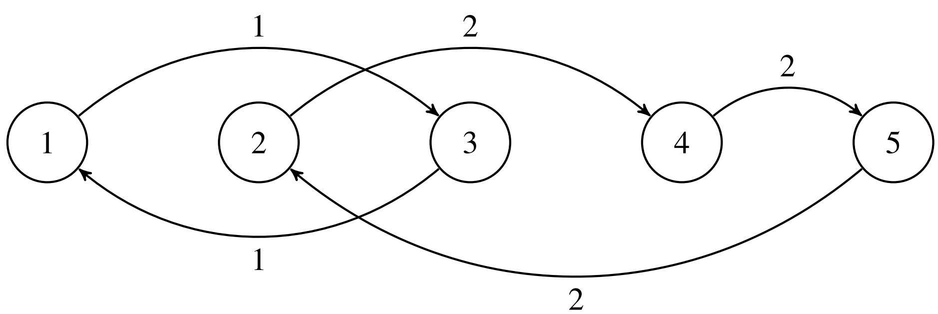
```
5 2 5
1 2 1 2 2
1 2 3 4 5
1 1 5
2 1
1 3 5
2 2
1 1 3
```

Output for Sample Input 1

```
15
10
9
```

Explanation for Output for Sample Input 1

The subway system is illustrated below, with the stations numbered from 1 to 5 and the lines connecting stations marked as either being line 1 or line 2:



Initially, the number of passengers at each station is $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.
The answer to the first survey is $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.
After line 1 is operated, the number of passengers at each station is $\{3, 2, 1, 4, 5\}$.
The answer to the second survey is $1 + 4 + 5 = 10$.
After line 2 is operated, the number of passengers at each station is $\{3, 5, 1, 2, 4\}$.
The answer to the third survey is $3 + 5 + 1 = 9$.

Sample Input 2

```
3 1 7
1 1 1
114 101 109
1 1 1
2 1
1 1 1
```

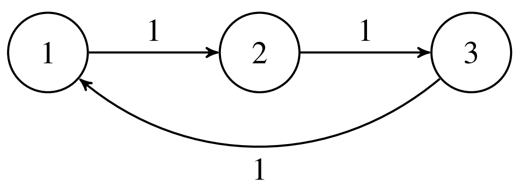
```
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
```

Output for Sample Input 2

```
114
109
101
114
```

Explanation for Output for Sample Input 2

The subway system is illustrated below, with the stations numbered from 1 to 3 and the lines connecting stations marked as all being line 1:



Just before the first survey, the number of passengers at each station is $\{114, 101, 109\}$.
Just before the second survey, the number of passengers at each station is $\{109, 114, 101\}$.
Just before the third survey, the number of passengers at each station is $\{101, 109, 114\}$.
Just before the fourth survey, the number of passengers at each station is $\{114, 101, 109\}$.

Version française sont après la version anglaise

Problème S5 : RTM

Description du problème
Le réseau de transport métropolitain (RTM) opère un réseau de métro plutôt inhabituel. Il y a N stations de métro numérotées de 1 à N. Il y a M lignes de métro numérotées de 1 à M, chaque station étant rattachée à exactement une ligne et chaque ligne ayant au moins une station. Les lignes de métro sont circulaires et les numéros des stations sur une ligne sont en ordre croissant, à l'exception du plus grand numéro de station sur la ligne qui est suivi du plus petit numéro de station sur cette ligne.

RTM effectue présentement des tests de charge avec l'aide de passagers volontaires qui voyagent sur les trains. Au départ d'un test, il y a un train à chaque station et pour chaque valeur de i, il y a A_i passagers à la station i. Les volontaires ne quittent pas le train qui leur a été assigné avant la fin du test de charge.

Pendant le test, RTM mènera Q actions. Chacune des Q actions est d'un de deux types : ou bien on dénombrera tous les passagers sur les trains aux stations numérotées de ℓ à r, ou bien on fera fonctionner chaque train d'une ligne x, c'est-à-dire que chaque train de la ligne x avancera jusqu'à la station suivante sur cette ligne.

Comme vous êtes le plus grand admirateur du RTM, vous vous êtes porté volontaire pour tenir compte des actions menées et présenter les résultats des dénombrements au RTM.

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne d'entrée contiendra trois entiers séparés d'une espace, soit N, M et Q $(1 \leq M \leq N \leq 150\,000; 1 \leq Q \leq 150\,000)$. La deuxième ligne d'entrée contiendra les numéros des lignes de métro desservies par les stations de 1 à N : $L_1, L_2, \ldots, L_N$. La troisième ligne contiendra N entiers, $A_1, A_2, \ldots, A_N$ $(1 \leq A_i \leq 7\,000)$, qui représentent les nombres initiaux de passagers à chaque station de 1 à N.

Les Q lignes suivantes auront une des formes suivantes :

- `1` ℓ r, qui représentent un dénombrement ($1 \leq \ell \leq r \leq N$).
- `2` x, qui indiquent que RTM fait fonctionner tous les trains de la ligne x ($1 \leq x \leq M$).

Pour 2 des 15 points disponibles, on aura $N \leq 1\,000$ et $Q \leq 1\,000$.
Pour 2 autres des 15 points disponibles, on aura $L_i \leq L_{i+1}$ $(1 \leq i < N)$.
Pour 3 autres des 15 points disponibles, on aura $M \leq 200$.
Pour 3 autres des 15 points disponibles, il n'y aura pas plus de 200 trains sur n'importe quelle ligne.

Précisions par rapport aux sorties
Pour chaque sondage, la réponse sortira sur une ligne distincte.

Exemple d'entrée 1

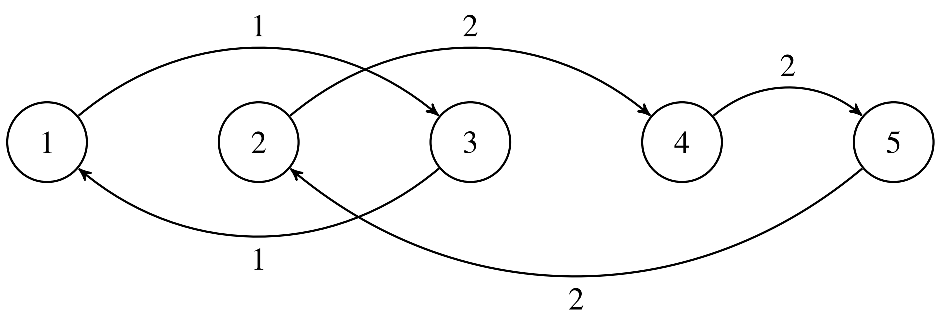
```
5 2 5
1 2 1 2 2
1 2 3 4 5
1 1 5
2 1
1 3 5
2 2
1 1 3
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 1

```
15
10
9
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 1

Le système de métro est illustré dans la figure suivante, les stations étant numérotées de 1 à 5 et les lignes entre les stations indiquant qu'elles désservent la ligne 1 ou la ligne 2 :



Au départ, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.
La réponse du premier dénombrement est 15 $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15)$.
Après que l'on a fait marcher les trains de la ligne 1, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{3, 2, 1, 4, 5\}$.
La réponse du deuxième dénombrement est 10 $(1 + 4 + 5 = 10)$.
Après que l'on a fait marcher les trains de la ligne 2, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{3, 5, 1, 2, 4\}$.
La réponse du troisième dénombrement est 9 $(3 + 5 + 1 = 9)$.

Exemple d'entrée 2

```
3 1 7
1 1 1
114 101 109
1 1 1
```

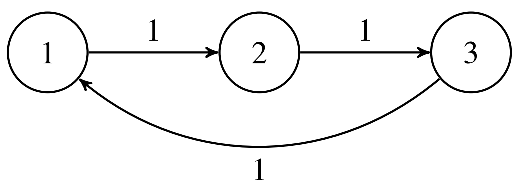
```
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 2

```
114
109
101
114
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 2

Le système de métro est illustré dans la figure suivante, les stations étant numérotées de 1 à 3 et les lignes entre les stations indiquant qu'elles desservent toutes la ligne 1 :



Avant le premier dénombrement, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{114, 101, 109\}$.
Juste avant le deuxième dénombrement, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{109, 114, 101\}$.
Juste avant le troisème dénombrement, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{101, 109, 114\}$.
Juste avant le quatrième dénombrement, les nombres respectifs de passagers dans les stations sont $\{114, 101, 109\}$.