Problem S1: Sum Game

Time limit: 1 second

Problem Description

Annie has two favourite baseball teams: the Swifts and the Semaphores. She has followed them throughout the season, which is now over. The season lasted for N days. Both teams played exactly one game on each day.

For each day, Annie recorded the number of runs scored by the Swifts on that day. She also recorded this information for the Semaphores.

She would like you to determine the largest integer K such that $K \leq N$ and the Swifts and the Semaphores had scored the same total number of runs K days after the start of the season. The total number of runs scored by a team after K days is the sum of the number of runs scored by the team in all games before or on the K-th day.

For example, if the Swifts and the Semaphores have the same total number of runs at the end of the season, then you should output N. If the Swifts and the Semaphores never had the same number of runs after K games, for any value of $K \leq N$, then output 0.

Input Specification

The first line of input will contain an integer N $(1 \leq N \leq 100\,000)$. The second line will contain N space-separated non-negative integers representing the number of runs scored by the Swifts on each day, in order. The third line will contain N space-separated non-negative integers representing the number of runs scored by the Semaphores on each day, in order. You may assume that each team scored at most 20 runs in any single game.

For 7 of the 15 points available, $N \leq 1000$.

Output Specification

Output the largest integer K such that $K \leq N$ and the Swifts and the Semaphores have the same total number of runs after K days.

Sample Input 1

```
3
1 3 3
2 2 6
```

Output for Sample Input 1

```
2
```

Explanation for Output for Sample Input 1

After 2 days, each team had scored a total of 4 runs.

Version française sont après la version anglaise

Sample Input 2
```
3
1 2 3
4 5 6
```

Output for Sample Input 2
```
0
```

Explanation for Output for Sample Input 2
The only time when the Swifts and the Semaphores had scored the same number of runs was the beginning of the season.

Sample Input 3
```
4
1 2 3 4
1 3 2 4
```

Output for Sample Input 3
```
4
```

Explanation for Output for Sample Input 2
The Swifts and Semaphores have the same number of total runs after the first game, and after the third game, and after the fourth game. We take the largest of these values (1, 3 and 4) and output 4.

Version française sont après la version anglaise

Problème S1 : Somme toute

Description du problème
Annie a deux équipes de baseball préférées, les Swifts et les Sémaphores. Elle les a suivies toute la saison qui vient de se terminer. La saison a duré N jours. Chaque équipe a joué exactement une partie par jour.

Chaque jour, Annie a noté le nombre de points comptés par les Swifts ce jour-là. Elle a fait de même pour les Sémaphores.

Vous devez déterminer le plus grand entier K $(K \leq N)$ pour lequel les Swifts et les Sémaphores ont compté le même nombre total de points après K jours depuis le début de la saison. Le nombre total de points comptés par une équipe après K jours est la somme des nombres de points comptés par cette équipe chaque jour jusqu'au $K^{\text{ième}}$ jour inclusivement.

Par exemple, si les Swifts et les Sémaphores ont compté le même nombre total de points à la fin de la saison, la sortie devrait être N. Si les Swifts et les Sémaphores n'ont jamais obtenu le même nombre total de points après K parties, pour n'importe valeur de K $(K \leq N)$, la sortie devrait être 0.

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne d'entrée contiendra un entier N $(1 \leq N \leq 100\,000)$. La deuxième ligne d'entrée contiendra N entiers non négatifs séparés d'une espace, indiquant le nombre de points comptés par les Swifts chaque jour, dans l'ordre. La troisième ligne d'entrée contiendra N entiers non négatifs séparés d'une espace, indiquant le nombre de points comptés par les Sémaphores chaque jour, dans l'ordre. Vous pouvez supposer que chaque équipe a compté au plus 20 points dans n'importe quelle partie.

Pour 7 des 15 points disponibles, on aura $N \leq 1000$.

Précisions par rapport aux sorties
La sortie sera le plus grand entier K $(K \leq N)$ pour lequel les Swifts et les Sémaphores ont le même nombre total de points après K jours.

Exemple d'entrée 1
```
3
1 3 3
2 2 6
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 1
```
2
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 1
Après 2 jours, chaque équipe a un total de 4 points.

Exemple d'entrée 2

```
3
1 2 3
4 5 6
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 2

```
0
```

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

Le seul jour où les Swifts et les Sémaphores ont le même nombre total de points est au début de la saison, avant la première partie.

Exemple d'entrée 3

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

Sortie pour l'exemple d'entrée 3

```
4
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 3

Les Swifts et les Sémaphores ont le même nombre total de points après la 1^{re} partie, après la 3^{e} partie et après la 4^{e} partie. On choisit le plus grand des nombres 1, 3 et 4 et la sortie est 4.

Problem S2: High Tide, Low Tide

Time limit: 1 second

Problem Description
Joe Coder is camping near the Bay of Fundy between Nova Scotia and New Brunswick. When he arrived at the bay, he was told that the difference in height between high tide and low tide at the Bay of Fundy was the largest tidal difference in the world. Ever the skeptic, Joe decided to verify this. He chose a reference point and, after learning from the radio when the tides were highest and lowest, he went with a boat to his reference point and measured the depth of the water. Unfortunately, on the last day of his trip, a strong wind scattered his measurements.

Joe has recovered all of his measurements, but they may not be in their original order. Luckily, he remembers some things about his measurements:

- He started measuring water levels at a low tide, his second measurement was of the water level at high tide, and after that the measurements continued to alternate between low and high tides.
- All high tide measurements were higher than all low tide measurements.
- Joe noticed that as time passed, the high tides only became higher and the low tides only became lower.

Given Joe's measurements in no particular order, you must reconstruct the correct order in which the measurements were taken.

Input Specification
The first line contains the integer N ($1 \leq N \leq 100$). The next line contains N distinct space-separated positive integers, where each integer is at most $1\,000\,000$.

Output Specification
Output the N integers in the unique order that Joe originally took the measurements.

Sample Input
```
8
10 50 40 7 3 110 90 2
```

Output for Sample Input
```
10 40 7 50 3 90 2 110
```

Explanation of Output for Sample Input
The low tide measurements (in order) were 10, 7, 3, and 2. The high tide measurements (in order) were 40, 50, 90, and 110.

Version française sont après la version anglaise

Problème S2 : Marée haute, marée basse

Description du problème
Denis Codeur campe près de la baie de Fundy entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. En arrivant, on lui a dit que c'est dans la baie de Fundy qu'on trouve le plus grand marnage (la différence entre la marée haute et la marée basse) au monde. Toujours sceptique, Denis décide de le vérifier. Il choisit d'abord un point de référence. Chaque jour, après avoir entendu les heures de marée haute et les heures de marée basse à la radio, il se rend en bateau à son point de référence et mesure la profondeur de l'eau à ces heures. Malheureusement, le dernier jour de ses vacances, un vent soudain éparpille les mesures qu'il a collectées.

Or, il a pu récupérer les mesures, mais elles ne sont plus en ordre. Heureusement, il se souvient de ce qui suit :

- Il a commencé à mesurer à marée basse, ensuite à marée haute et ainsi de suite en alternant entre marée basse et marée haute.
- Les mesures collectées à marée haute étaient toutes supérieures à toutes celles collectées à marée basse.
- À mesure que le temps passait, les marées hautes augmentaient en profondeur et les marées basses diminuaient en profondeur.

Étant donné les mesures dans un ordre quelconque, vous devez les remettre dans l'ordre dans lequel elles ont été collectées.

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne d'entrée contiendra un entier N ($1 \leq N \leq 100$). La ligne suivante contiendra N entiers strictement positifs distincts séparés d'une espace, chaque entier étant au plus $1\,000\,000$.

Précisions par rapport aux sorties
Les N entiers devront sortir dans l'ordre unique dans lequel Denis a collecté les mesures.

Exemple d'entrée
```
8
10 50 40 7 3 110 90 2
```

Sortie pour l'exemple d'entrée
```
10 40 7 50 3 90 2 110
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée
Les mesures de la marée basse, dans l'ordre, étaient 10, 7, 3 et 2. Les mesures de la marée haute, dans l'ordre, étaient 40, 50, 90 et 110.

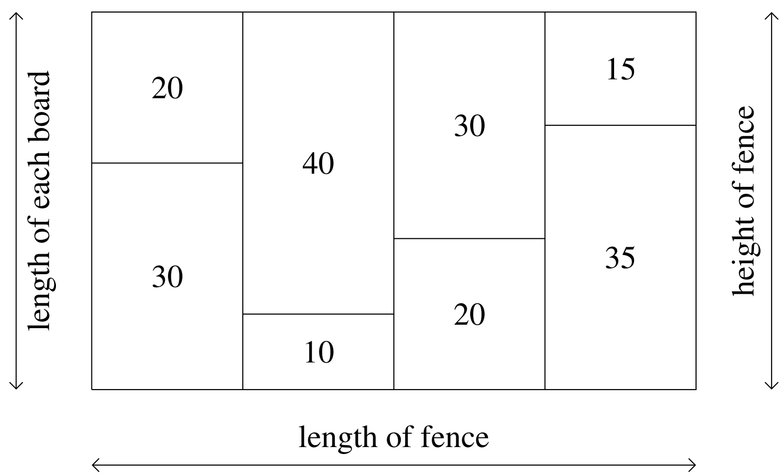
Problem S3: Nailed It!

Time limit: 2 seconds

Problem Description

Tudor is a contestant in the Canadian Carpentry Challenge (CCC). To win the CCC, Tudor must demonstrate his skill at nailing wood together to make the longest fence possible using boards. To accomplish this goal, he has N pieces of wood. The i^{th} piece of wood has integer length L_i.

A *board* is made up of **exactly two** pieces of wood. The length of a board made of wood with lengths L_i and L_j is $L_i + L_j$. A *fence* consists of boards that are the same length. The *length of the fence* is the number of boards used to make it, and the *height of the fence* is the length of each board in the fence. In the example fence below, the length of the fence is 4; the height of the fence is 50; and, the length of each piece of wood is shown:



Tudor would like to make the longest fence possible. Please help him determine the maximum length of any fence he could make, and the number of different heights a fence of that maximum length could have.

Input Specification

The first line will contain the integer N ($2 \leq N \leq 1\,000\,000$).
The second line will contain N space-separated integers $L_1, L_2, \ldots, L_N$ ($1 \leq L_i \leq 2\,000$).

For 5 of the 15 available marks, $N \leq 100$.
For an additional 4 of the 15 available marks, $N \leq 1000$.
For an additional 3 of the 15 available marks, $N \leq 100\,000$.

Output Specification

Output two integers on a single line separated by a single space: the length of the longest fence and the number of different heights a longest fence could have.

Version française sont après la version anglaise

Sample Input 1

```
4
1 2 3 4
```

Output for Sample Input 1

```
2 1
```

Explanation for Output for Sample Input 1

Tudor first combines the pieces of wood with lengths 1 and 4 to form a board of length 5. Then he combines the pieces of wood with lengths 2 and 3 to form another board of length 5. Finally, he combines the boards to make a fence with length 2 and height 5.

Sample Input 2

```
5
1 10 100 1000 2000
```

Output for Sample Input 2

```
1 10
```

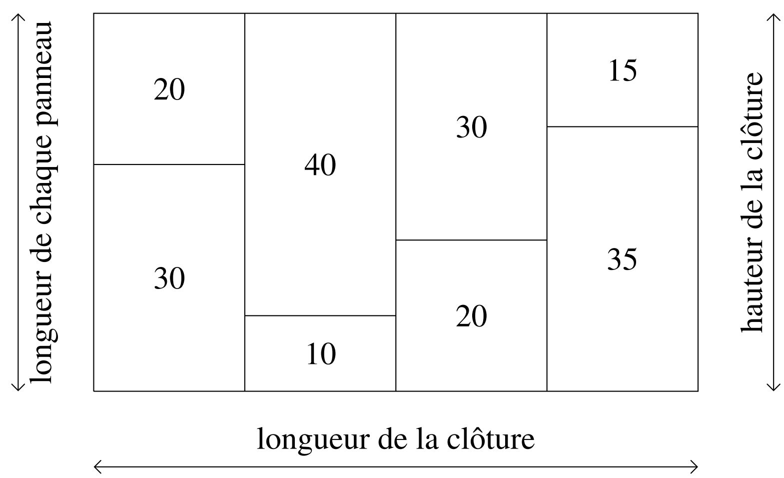
Explanation for Output for Sample Input 2

Tudor can't make a fence longer than length 1, and there are 10 ways to make a fence with length 1 by choosing any two pieces of wood to nail together. Specifically, he may have a fence of height 11, 101, 1001, 2001, 110, 1010, 2010, 1100, 2100 and 3000.

Problème S3 : Tête de clou !

Description du problème
Thierry veut se joindre à la Confrérie des charpentiers indépendants (CCI). Pour être admis à la CCI, Thierry doit démontrer son habileté à clouer des panneaux de bois de manière à former la clôture la plus longue possible. Pour réussir, il dispose de N planches de bois. La i^{ieme} planche de bois a pour longueur L_i (un entier).

Un *panneau* est composé d'**exactement deux** planches. Un panneau composé de planches de longueurs L_i et L_j a pour longueur $L_i + L_j$. Une *clôture* est composée de panneaux de même longueur. La *longueur d'une clôture* est le nombre de panneaux qui la composent et la *hauteur d'une clôture* est la longueur de chaque panneau qui la compose. Dans l'exemple suivant, on a une clôture de longueur 4 et de hauteur 50. La longueur de chaque planche est indiquée au milieu de la planche.



Thierry aimerait construire la clôture la plus longue possible. Pour l'aider, vous devez déterminer la longueur maximale de clôture qu'il pourrait construire et le nombre de hauteurs différentes qu'une clôture de longueur maximale pourrait avoir.

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne contiendra l'entier N $(2 \leq N \leq 1\,000\,000)$.
La deuxième ligne contiendra N entiers séparés d'une espace : $L_1, L_2, \ldots, L_N$ $(1 \leq L_i \leq 2\,000)$.

Pour 5 des 15 points disponibles, on aura $N \leq 100$. Pour 4 autres des 15 points disponibles, on aura $N \leq 1000$. Pour 3 autres des 15 points disponibles, on aura $N \leq 100\,000$.

Précisions par rapport aux sorties
La sortie comportera deux entiers séparés d'une espace sur une seule ligne, soit la longueur de la plus longue clôture possible et le nombre de hauteurs différentes que cette clôture la plus longue peut avoir.

Exemple d'entrée 1

```
4
1 2 3 4
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 1

```
2 1
```

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

Thierry réunit les planches de longueurs 1 et 4 pour former un panneau de longueur 5. Il réunit ensuite les planches de longueurs 2 et 3 pour former un autre panneau de longueur 5. Il réunit les panneaux pour construire une clôture de longueur 2 et de hauteur 5.

Exemple d'entrée 2

```
5
1 10 100 1000 2000
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 2

```
1 10
```

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

Thierry peut seulement construire des clôtures de longueur 1. Il y a 10 façons de construire une clôture de longueur 1, soit en clouant n'importe quelles deux planches ensemble. Il peut ainsi construire des clôtures de hauteur 11, 101, 1001, 2001, 110, 1010, 2010, 1100, 2100 ou 3000.

Problem S4: Minimum Cost Flow

Time limit: 3 seconds

Problem Description

The city of Watermoo has buildings numbered $1, 2, \ldots, N$. The city has M pipes that connect pairs of buildings. Due to urban planning oversights, building 1 is the only sewage treatment plant in the city. Each pipe can be either *active* or *inactive*. The set of active pipes forms a *valid plan* if building 1 is directly or indirectly connected to each other building using active pipes. (Pipes directly connect pairs of buildings. Buildings X and Z are indirectly connected if X is directly or indirectly connected to Y, and Y is directly or indirectly connected to Z.)

The municipal government of Watermoo is currently operating a valid plan of $N - 1$ pipes today, but they think it is too expensive! Each pipe has a monthly maintenance fee that the city must pay when it is active, and the total cost of a valid plan is the sum of the maintenance fees of its active pipes. (Inactive pipes cost nothing.)

Additionally, researchers at the University of Watermoo have developed an experimental pipe enhancer which you can use on one pipe of your choice. It will reduce that pipe's cost from C down to $\max(0, C - D)$, where D is the enhancer's strength.

The city wants you to minimize the cost of the plan, and they want you to do it quickly. Every day, the city will allow you to activate one pipe, and deactivate another pipe. How many days do you need to make the set of active pipes form a valid plan, whose cost is minimum among all valid plans and all choices of enhanced pipe?

Note that it is possible that the plan becomes invalid while you are working, but by the end it should be a valid plan.

Input Specification

The first line will contain the integers N, M, and D ($1 \leq N \leq 100\,000, N - 1 \leq M \leq 200\,000, 0 \leq D \leq 10^9$). Each of the next M lines contain three integers A_i, B_i, and C_i, which means that there is a pipe from building A_i to building B_i that costs C_i per month when activated ($1 \leq A_i, B_i \leq N, 1 \leq C_i \leq 10^9$). The first $N - 1$ of these lines represent the valid plan the city is currently using.

It is guaranteed that there is at most one pipe connecting any two buildings and no pipe connects a building to itself.

For 3 of the 15 available marks, $N \leq 8$, $M \leq 28$ and $D = 0$.
For an additional 5 of the 15 available marks, $N \leq 1\,000$ and $M \leq 5\,000$ and $D = 0$.
For an additional 3 of the 15 available marks, $D = 0$.
For an additional 2 of the 15 available marks, $N \leq 1\,000$ and $M \leq 5\,000$.

Output Specification

Output one integer on a single line, the minimum number of days to complete this task. If the initial valid plan is already an optimal plan, then output 0.

Sample Input 1

```
4 4 0
1 2 1
2 3 2
3 4 1
4 1 1
```

Output for Sample Input 1

```
1
```

Explanation for Output for Sample Input 1

Note that it does not matter which pipe you use the pipe enhancer on because $D = 0$, so it will not affect the maintenance fee of any pipe.
On the first day, you should deactivate the pipe from building 2 to 3 and activate the pipe from building 4 to 1.

Sample Input 2

```
5 6 2
1 2 5
2 3 5
1 4 5
4 5 5
1 3 1
1 5 1
```

Output for Sample Input 2

```
2
```

Explanation for Output for Sample Input 2

One solution using the minimum number of days is to first use the pipe enhancer on the pipe from building 1 to 2 to decrease its cost to 3. Then on the first day, replace the pipe from building 2 to 3 with the pipe from building 1 to 3, and on the second day replace the pipe from 1 to 4 with the pipe from building 1 to 5. Note that the cost of the optimal plan is 10.
Additionally, there are no solutions where you use the pipe enhancer on the pipe from building 1 to 3 or the pipe from building 1 to 5. Doing so would make that pipe have a maintenance fee of 0, and then any optimal plan would have cost 11 (and we have already seen that we can achieve a cost of 10).

Sample Input 3

```
4 4 0
1 2 715827882
2 3 715827882
3 4 715827882
4 1 715827884
```

Output for Sample Input 3

```
0
```

Explanation for Output for Sample Input 3

The initial valid plan is already an optimal plan. Be careful of integer overflow when implementing your solution.

Problème S4 : Débit à cout minimal

Description du problème
La ville de Waterleau a des édifices numérotés $1, 2, \ldots, N$. La ville a M tuyaux qui relient des paires d'édifices. À cause d'omissions dans la planification urbaine, l'édifice 1 est la seule station d'épuration des eaux usées de la ville. Chaque tuyau peut être *actif* ou *inactif*. L'ensemble des tuyaux actifs forme un *plan valide* si l'édifice 1 est relié directement ou indirectement à tous les autres édifices par des tuyaux actifs. (Un tuyau qui va d'un édifice à un autre les relie directement. Les édifices X et Z sont reliés indirectement si X est relié directement ou indirectement à Y et Y est relié directement ou indirectement à Z.)

Le gouvernement municipal de Waterleau a présentement un plan valide de $N - 1$ tuyaux, mais il considère que ce plan est trop dispendieux ! Chaque tuyau actif a un cout mensuel de maintenance et le cout total d'un plan valide est égal à la somme des couts mensuels de maintenance de ses tuyaux actifs. (Les tuyaux inactifs ne coutent rien.)

Or, des chercheurs de l'Université de Waterleau ont développé un amplificateur de tuyau qui est présentement au stade expérimental et que vous pouvez ajouter à un seul tuyau selon votre choix. Il réduira le cout de maintenance C du tuyau à $\max(0, C - D)$, D étant la force de l'amplificateur.

La ville vous demande de diminuer le cout total de son plan valide et de le faire rapidement. Chaque jour, la ville vous permet de désactiver un tuyau et d'en activer un autre. Combien de jours vous faudra-t-il pour obtenir un ensemble de tuyaux actifs qui forment un plan valide dont le cout total est minimal parmi tous les choix de plans valides et les choix d'un tuyau amplifié ?

À noter qu'il est possible que le plan devienne invalide pendant que vous travaillez, mais il doit être valide à la fin.

Précisions par rapport aux entrées
La première ligne contiendra les entiers N, M et D ($1 \leq N \leq 100\,000, N - 1 \leq M \leq 200\,000, 0 \leq D \leq 10^9$). Chacune des M lignes suivantes contiendra trois entiers A_i, B_i et C_i, ce qui indique qu'il y a un tuyau qui relie l'édifice A_i et l'édifice B_i et qu'il coute C_i par mois lorsqu'il est activé ($1 \leq A_i, B_i \leq N, 1 \leq C_i \leq 10^9$). Parmi ces lignes, les $N - 1$ premières représentent le plan valide que la ville utilise présentement.

Il est certain qu'il y a au plus un tuyau qui relie n'importe quels deux édifices et qu'aucun tuyau ne relie un édifice à lui-même.

Pour 3 des 15 points disponibles, on aura $N \leq 8$, $M \leq 28$ et $D = 0$.
Pour 5 autres des 15 points disponibles, on aura $N \leq 1\,000$ et $M \leq 5\,000$ et $D = 0$.
Pour 3 autres des 15 points disponibles, on aura $D = 0$.
Pour 2 autres des 15 points disponibles, on aura $N \leq 1\,000$ et $M \leq 5\,000$.

Précisions par rapport aux sorties
La sortie sera un entier sur une ligne, soit le nombre minimal de jours qu'il faut pour compléter cette tâche. Si le plan initial est déjà optimal, la sortie sera 0.

Exemple d'entrée 1
```
4 4 0
1 2 1
2 3 2
3 4 1
4 1 1
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 1
```
1
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 1
Il n'importe pas sur quel tuyau on ajoute l'amplificateur, car $D = 0$. Ainsi le cout de maintenance du tuyau de change pas.
Le premier jour, il faut désactiver le tuyau qui relie les édifices 2 et 3 et activer le tuyau qui relie les édifices 4 et 1.

Exemple d'entrée 2
```
5 6 2
1 2 5
2 3 5
1 4 5
4 5 5
1 3 1
1 5 1
```

Sortie pour l'exemple d'entrée 2
```
2
```

Explication de la sortie pour l'exemple d'entrée 2
On peut, par exemple, ajouter l'amplificateur sur le tuyau qui relie les édifices 1 et 2 pour réduire son cout à 3. Le premier jour, on peut désactiver le tuyau qui relie 2 et 3 et activer celui qui relie 1 et 3 et le deuxième jour, désactiver le tuyau qui relie 1 et 4 et activer celui qui relie 1 et 5. Le plan optimal a alors un cout total de 10.
De plus, il n'y a aucune solution lorsqu'on emploie l'amplificateur sur le tuyau qui relie les édifices 1 et 3 ou sur le tuyau qui relie les édifices 1 et 5. Un tel emploi donnerait un cout de 0 et n'importe quel plan optimal aurait alors un cout total de 11 (et on sait qu'il est possible d'obtenir un cout total de 10).

Exemple d’entrée 3

```
4 4 0
1 2 715827882
2 3 715827882
3 4 715827882
4 1 715827884
```

Sortie pour l’exemple d’entrée 3

```
0
```

Explication de la sortie pour l’exemple d’entrée 3

Le plan valide initial était déjà optimal. Il faut éviter un dépassement d’entier lorsqu’on exécute la solution.

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

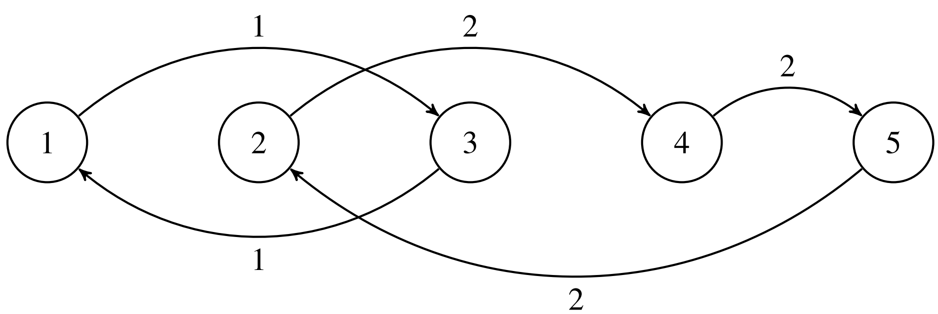
```
5 2 5
1 2 1 2 2
1 2 3 4 5
1 1 5
2 1
1 3 5
2 2
1 1 3
```

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
```

Version française sont après la version anglaise

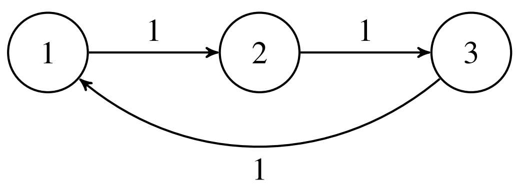
```
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
```

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 $(1 \le M \le N \le 150\,000; 1 \le Q \le 150\,000)$. 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, $A_1, A_2, \ldots, A_N$ $(1 \le A_i \le 7\,000)$, 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 ($1 \le \ell \le r \le N$).
- `2` x, qui indiquent que RTM fait fonctionner tous les trains de la ligne x ($1 \le x \le M$).

Pour 2 des 15 points disponibles, on aura $N \le 1\,000$ et $Q \le 1\,000$.
Pour 2 autres des 15 points disponibles, on aura $L_i \le L_{i+1}$ $(1 \le i < N)$.
Pour 3 autres des 15 points disponibles, on aura $M \le 200$.
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

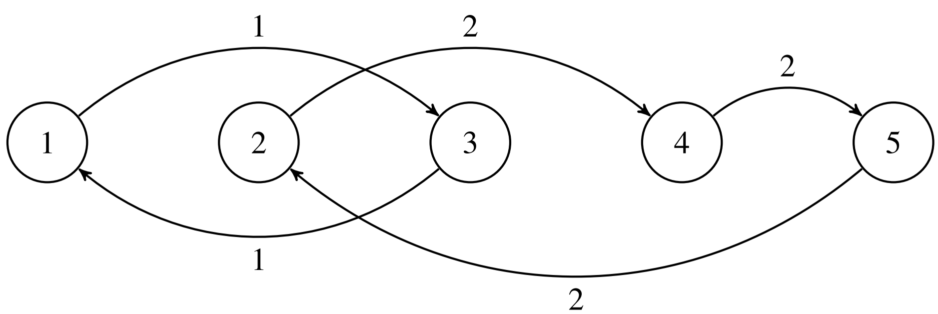
```
5 2 5
1 2 1 2 2
1 2 3 4 5
1 1 5
2 1
1 3 5
2 2
1 1 3
```

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
```

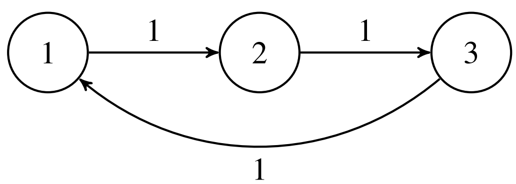
```
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
2 1
1 1 1
```

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 $\{114, 101, 109\}$.