

Problema D

Dança da Divisibilidade

No país da Nlogônia os habitantes realizam uma dança especial para homenagear o deus da divisibilidade. A dança é executada por N homens e N mulheres dispostos em dois círculos. Os homens ficam no círculo interno e as mulheres no círculo externo. Cada mulher inicia de frente para um homem.

A dança é composta de K movimentos; homens e mulheres se alternam nos movimentos, começando com os homens. No i -ésimo movimento, as pessoas do círculo correspondente rotacionam P_i passos em sentido horário enquanto as pessoas do outro círculo permanecem paradas. Assim, cada pessoa troca de parceiro para um que está a P_i posições de distância. Um movimento é válido se os parceiros de cada pessoa são diferentes ao início e ao fim do movimento e, além disso, nenhum par de pessoas está frente a frente em dois instantes de tempo distintos.

Como forma de homenagem, as danças sempre precisam terminar com casais cujas somas das idades tenham o mesmo resto quando dividido pelo número sagrado M . Ou seja, se a soma das idades de um casal deixa um resto R quando dividido por M , então a soma das idades de todos os casais devem deixar o mesmo resto R ao fim da dança.

Fornecidos N , M e K e as idades de todos os dançarinos, determine de quantas formas se pode realizar a dança. Como a idade dos dançarinos é medida em segundos, os valores podem ser muito grandes.

Entrada

A primeira linha da entrada contém três inteiros N ($3 \leq N \leq 10^6$), M ($1 \leq M \leq 10^9$) e K ($1 \leq K \leq 10^9$), correspondendo à quantidade de pessoas em um círculo, ao número sagrado e à quantidade de movimentos da dança, respectivamente.

A segunda linha da entrada contém N inteiros A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) separados por um espaço em branco e representando a idade das mulheres.

A terceira linha da entrada contém N inteiros B_i ($1 \leq B_i \leq 10^9$) separados por um espaço em branco e representando a idade dos homens.

Inicialmente o i -ésimo homem está alinhado com a i -ésima mulher, e o primeiro elemento de cada vetor é considerado à direita do respectivo último elemento.

Saída

A saída consiste de um único inteiro representando o resto da divisão do número de danças distintas por $10^9 + 7$.

Exemplo de entrada 1 4 10 1 3 4 1 7 13 27 36 9	Exemplo de saída 1 1
Exemplo de entrada 2 5 10 2 3 4 1 7 6 4 7 1 2 5	Exemplo de saída 2 3

Exemplo de entrada 3 5 10 2 3 4 1 7 6 5 4 7 1 2	Exemplo de saída 3 4
Exemplo de entrada 4 6 21 3 10 58 23 31 37 2 45 17 9 24 38 30	Exemplo de saída 4 42

Problem D

Divisibility Dance

In the country of Nlogonia, the citizens perform a special dance to worship the God of divisibility. The dance is performed by N men and N women arranged in two concentric circles. The men position themselves on the inner circle, and the women on the outer circle. Every woman starts out in front of some man.

The dance consists of K steps; the first step is taken by the men, the second by the women and so on. At the i -th step, the people whose turn it is rotate P_i positions in the clockwise direction, while the people in the other circle stay put. In this way, each person changes partner to someone P_i positions away. A step is valid if every person's partner is different before and after the step AND if no pair of people ever face each other at two different moments in the process.

As part of the ritual, the dance must finish by forming pairs whose sum of ages leave the same remainder when divided by the sacred number M . In other words, if the sum of the ages of one couple (at the end of the dance) leaves remainder R when divided by M , then every couple has to have sum of ages leaving remainder R when divided by M .

Given N , M , K and all of the dancers' ages, figure out in how many ways the dance can be performed. Since the dancers' ages are measured in seconds, the values can be very large.

Input

The first input line contains three integers N ($3 \leq N \leq 10^6$), M ($1 \leq M \leq 10^9$) and K ($1 \leq K \leq 10^9$), corresponding to the number of people in each circle, to the sacred number and to the number of dance steps, respectively.

The second input line contains N space-separated integers A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$), the ages of the women.

The second input line contains N space-separated integers B_i ($1 \leq B_i \leq 10^9$), the ages of the men.

Initially, the i -th man is aligned with the i -th woman. For each vector of ages, the first element is considered to be to the right of the last one.

Output

The output consists of a single integer, the remainder obtained by dividing the number of distinct dances by $10^9 + 7$.

Input example 1 4 10 1 3 4 1 7 13 27 36 9	Output example 1 1
Input example 2 5 10 2 3 4 1 7 6 4 7 1 2 5	Output example 2 3
Input example 3 5 10 2 3 4 1 7 6 5 4 7 1 2	Output example 3 4

Input example 4	Output example 4
6 21 3 10 58 23 31 37 2 45 17 9 24 38 30	42

Problema D

Danza de Divisibilidad

Los habitantes del país de Nlogonia realizan una danza especial para rendir homenaje al dios de la divisibilidad. La danza es realizada por N hombres y N mujeres dispuestos en dos círculos. Los hombres están en el círculo interno y las mujeres en el círculo externo. Cada mujer inicia de frente a un hombre.

La danza se compone de K movimientos; hombres y mujeres alternan movimientos, comenzando con los hombres. En el i -ésimo movimiento, las personas del círculo que corresponde rotarán P_i pasos en sentido horario mientras que las personas del otro círculo permanecerán quietas. Así, cada persona cambiará de pareja a una que está a P_i posiciones de distancia. Un movimiento es válido si las parejas de cada persona son diferentes al inicio y al fin del movimiento y, además de eso, ninguna pareja de personas se encuentre frente a frente en dos momentos de tiempo distintos.

Como forma de rendir homenaje, las danzas siempre deben terminar con parejas cuyas sumas de edades tienen el mismo residuo cuando se dividen por el número sagrado M . Es decir, si la suma de las edades de una pareja deja un residuo R cuando se divide entre M , entonces la suma de las edades de cualquier pareja debe dejar el mismo residuo R .

Dados N , M , K , y las edades de todos los danzantes, determine de cuántas formas se puede realizar la danza. Como la edad de los danzantes se mide en segundos, las edades pueden ser muy grandes.

Entrada

La primer línea de entrada contiene tres enteros N ($3 \leq N \leq 10^6$), M ($1 \leq M \leq 10^9$), y K ($1 \leq K \leq 10^9$), representando, respectivamente, la cantidad de personas en cada círculo, el número sagrado, y la cantidad de movimientos de la danza.

La segunda línea de entrada contiene N enteros A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$) separados por un espacio en blanco, representando las edades de las mujeres.

La tercera línea de entrada contiene N enteros B_i ($1 \leq B_i \leq 10^9$) separados por un espacio en blanco, representando las edades de los hombres.

Al inicio el i -ésimo hombre está alineado con la i -ésima mujer, y el primer elemento de cada vector se considera a la derecha de su último elemento.

Salida

La salida consiste en una línea con un único número entero, representando el residuo del número de danzas distintas posibles al dividirse por $10^9 + 7$.

Ejemplo de entrada 1 4 10 1 3 4 1 7 13 27 36 9	Ejemplo de salida 1 1
Ejemplo de entrada 2 5 10 2 3 4 1 7 6 4 7 1 2 5	Ejemplo de salida 2 3

Ejemplo de entrada 3 5 10 2 3 4 1 7 6 5 4 7 1 2	Ejemplo de salida 3 4
Ejemplo de entrada 4 6 21 3 10 58 23 31 37 2 45 17 9 24 38 30	Ejemplo de salida 4 42