

## Problema C

### Tazos de Lokómon

archivo: tazos{.c,.cpp,.pas}

Jorge es un niño muy particular que tiene tres grandes pasiones en su vida: comer doritos, coleccionar tazos de Lokómon y la computación. Para fortuna de Jorge, sus dos primeras pasiones vinieron por mucho tiempo en un mismo envase. ¡Los paquetes de doritos traían tazos dentro! Si bien los doritos ya no traen tazos, Jorge, que es muy glotón, compró muchos paquetes de doritos logrando juntar una gran cantidad de tazos de Lokómon. Cada tazo tiene un Lokómon distinto, y cada Lokómon es de un *tipo* particular. Tres de sus Lokómones favoritos son Nelmanpuff, Pijorgechú y Olonsonder, de tipo *música*, *hipster* y *fuego*, respectivamente.



En un día fatídico, Jorge fue castigado por su madre por sacarse malas notas en matemática y obligado a deshacerse de sus preciados tazos de Lokómon. Por suerte, la compañía que fabrica los doritos está premiando a los consumidores más fanáticos y ofrece regalar paquetes de doritos a cambio de tazos. La regla para entrega de doritos es la siguiente: para cada tipo de Lokómon, ya sea *música*, *rayo*, *fuego*, *hipster*, etc., la empresa ha fijado una cantidad de paquetes. Estos paquetes serán regalados a todo quien entregue una copia de **todos los Lokómones de ese tipo**.

Por ejemplo, si Jorge entrega una colección completa de todos los tazos con Lokómones de tipo *fuego*, obtendrá de regalo una cantidad fija de paquetes de doritos, y así mismo con el tipo *música*, *rayo*, *hipster*, etc. Dado que Jorge **tiene tazos de todos los Lokómones**, e incluso algunos repetidos, podrá cambiar sus tazos por muchos paquetes de doritos, y ya no está tan triste de tener que cumplir con el castigo. Notar que Jorge puede entregar una colección de un tipo más de una vez si posee los tazos suficientes para hacerlo.

Jorge admira sus tazos por última vez y se pregunta cuántos paquetes de doritos puede obtener si entrega a la compañía tantos tazos como sea posible. Los tazos que Jorge no entregue deberá tirarlos al basurero, con el dolor de su corazón. Es acá donde entra la tercera pasión de Jorge, y decide hacer un programa para calcular el máximo número de paquetes de doritos que puede recibir si entrega sus tazos de manera óptima. Tu debes ayudarle a Jorge a cumplir con su objetivo.

## Entrada

La entrada se describe usando cuatro líneas de números enteros, todos los números entre 1 y 1000. La primera línea contiene dos enteros  $N$  y  $T$  separados por un espacio, donde  $N$  indica el número de Lokómones distintos que existen y  $T$  indica la cantidad de tipos de Lokómones distintos. Por simplicidad, supondremos que los Lokómones se identifican con los números del 1 al  $N$ , y los tipos con números del 1 al  $T$ . La segunda línea contiene  $N$  enteros  $t_1, t_2, \dots, t_N$  que representan los tipos de cada Lokómon ( $t_1$  es el tipo del Lokómon 1,  $t_2$  el del Lokómon 2, etc.). La tercera línea tiene  $N$  enteros  $a_1, a_2, \dots, a_N$  mayores que 1 que representan cuántos tazos de cada Lokómon tiene Jorge (tiene  $a_1$  tazos del Lokómon 1,  $a_2$  tazos del Lokómon 2, etc.). Finalmente la última línea tiene  $T$  enteros  $d_1, d_2, \dots, d_T$  mayores o iguales a 0 que indican cuántos paquetes de doritos se darán para cada tipo ( $d_1$  es la cantidad para el tipo 1,  $d_2$  para el tipo 2, etc.).

## Salida

En la salida se debe escribir un sólo entero igual a la cantidad máxima de paquetes de doritos que Jorge podría obtener al entregar sus tazos.

## Subtareas y Puntaje

**20 puntos** Jorge tiene exactamente un tazo de cada Lokomón (es decir,  $a_1 = a_2 = \dots = a_N = 1$ ) y todos los Lokómones son del mismo tipo ( $T = 1$ ).

**20 puntos** Jorge tiene exactamente un tazo de cada Lokomón ( $a_1 = a_2 = \dots = a_N = 1$ ) y pueden haber Lokómones de varios tipos.

**20 puntos** Todos los Lokómones son del mismo tipo ( $T = 1$ ) y Jorge puede tener varios tazos de cada Lokómon.

**40 puntos** Pueden haber Lokómones de muchos tipos y Jorge puede tener varios tazos de cada Lokómon.

## Ejemplos de Entrada y Salida

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 10	10

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
6 1 1 1 1 1 1 1 9 14 13 8 10 8 5	40

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
5 2 1 1 2 1 2 4 6 3 2 4 5 3	19

A continuación se presenta una explicación para el último caso de ejemplo. La primera línea de la entrada indica que hay un total de  $N = 5$  Lokómones y  $T = 2$  tipos distintos. La descripción de tipos está en la segunda línea e indica que los Lokómones 1, 2 y 4 son del tipo 1, y los Lokómones 3 y 5 son de tipo 2. La tercera línea indica que Jorge tiene cuatro tazos del Lokómon 1, seis tazos del Lokómon 2, tres tazos del Lokómon 3, dos tazos del Lokómon 4 y cuatro tazos del Lokómon 5. Finalmente, la última línea indica que se darán 5 paquetes de doritos por una colección de los tazos del tipo 1, y 3 paquetes por el tipo 2.

La salida es 19 ya que Jorge tiene dos colecciones enteras de tazos de Lokómones del tipo 1 (usando dos copias de los tazos con Lokómones 1, 2 y 4) y obtiene 5 paquetes por cada una, y 3 colecciones completas de tazos de Lokómones del tipo 2 (usando tres copias de los tazos con Lokómones 3 y 5), y obtiene 3 paquetes por cada una, haciendo un total de 19 paquetes.

## Solución

Daremos aquí una estrategia para obtener todo el puntaje. Del enunciado puede desprenderse que es necesario encontrar para cada tipo, el Lokómon que Jorge posee en menor cantidad. Si para un tipo  $t$  el Lokómon menos frecuente aparece una cantidad  $c$  de veces entonces Jorge podrá entregar  $c$  veces la colección de ese tipo. Luego, si por el tipo  $t$  obtiene una cantidad  $d$  de doritos, en total, Jorge obtiene  $c \cdot d$  doritos por la entrega de los Lokómones del tipo  $t$ . Finalmente simplemente hay que sumar las cantidades correspondientes a cada tipo.

Para implementar esta estrategia debemos almacenar dos arreglos, el primero asocia a cada Lokómon el tipo al que pertenece y el segundo guarda la frecuencia del Lokómon que aparece menos veces para cada tipo. La información del tipo viene de manera explícita en el enunciado de modo que simplemente hay que guardarla en un arreglo. El arreglo con las frecuencias se puede ir calculando a medida que se lee la información de los Lokómones que posee Jorge. Finalmente la cantidad total de doritos que obtiene Jorge se puede calcular al leer la cantidad de doritos que se pueden obtener por cada tipo y multiplicando este valor por la frecuencia asociada al tipo. Los valores resultantes deben ser también sumados entre sí.