

Vendiendo cajas

Contribución de Ricardo Anido [Adaptación]

Descripción del problema

María es la exitosa dueña de “Supercajas”, un emprendimiento de venta de cajas decoradas. Como resultado de varios años de actividad, dispone de M cajas en un depósito, listas para vender. María es muy organizada así que tiene un listado preciso de las 3 dimensiones de cada caja (alto, ancho, largo).

El emprendimiento de María acaba de recibir un pedido de un cliente que debe entregarse mañana de manera urgente, por lo que no hay tiempo de producir nuevas cajas. Por lo tanto se deberán utilizar las cajas del depósito para satisfacer el pedido.

El cliente debe recibir N cajas, **todas con las mismas dimensiones**. Además, las utilizará para envolver productos de dimensiones conocidas $X \times Y \times Z$, por lo cual las dimensiones de una de las cajas deben ser suficientemente grandes para contener uno de estos productos. Un producto cabe de manera perfecta en una caja de tamaño (X, Y, Z) , sin ningún sobrante.

Aunque no haya en el depósito N cajas en las que el producto quepa perfectamente, se le pueden entregar al cliente igualmente N cajas iguales, de dimensiones lo suficientemente grandes para que quepa. En este caso, se desea que el volumen sobrante sea el mínimo posible.

Notar que tanto el producto como las cajas pueden rotarse libremente en el espacio, y por ejemplo una caja de dimensiones (X, Y, Z) da exactamente lo mismo que una caja de dimensiones (Y, Z, X) , así que se considera que ambas tienen las mismas dimensiones.

Debes escribir una función que determine el mínimo volumen sobrante por caja, o bien indique que no es posible satisfacer el pedido del cliente.

Observación: El volumen de un producto del cliente es $X \cdot Y \cdot Z$. El volumen de una caja de dimensiones (a, b, c) es $a \cdot b \cdot c$.

Descripción de la función

Se debe implementar una función `supercajas(N, X, Y, Z, a, b, c)`. Sus parámetros son:

- N : La cantidad de cajas iguales solicitada por el cliente.
- X, Y, Z : Enteros que indican las dimensiones del producto del cliente (en cm).
- a, b, c : Arreglos de M elementos que describen las cajas del depósito. La i -ésima caja del depósito tiene dimensiones $a[i] \times b[i] \times c[i]$ (en cm).

Si es posible satisfacer el pedido, la función debe retornar un entero no negativo que indique el mínimo posible volumen sobrante (en cm^3). Si en cambio no es imposible satisfacer el pedido, se debe retornar -1 .

Evaluador local

El evaluador local lee de la entrada estándar con el siguiente formato:

- Dos enteros N y M
- Enteros X, Y, Z
- M líneas con tres enteros, $a[i], b[i], c[i]$

Escribe en la salida el entero retornado por la función.

Restricciones

- $1 \leq N, M \leq 1500$
- $1 \leq X, Y, Z \leq 50$
- $1 \leq a[i], b[i], c[i] \leq 50$

Ejemplos

Si la entrada es:

1	1
2	4 3
2	3 4

La salida correcta es:

0

Para:

2	6	
3	1	3
7	4	7
10	8	2
2	8	10
6	2	9
7	7	4
6	2	9

La salida es:

99

Y para:

1	1	
1	5	7
2	2	2

La salida correcta es:

-1

Subtareas

1. $N = 1, M = 1, X = Y = Z = 1$ (15 puntos)
2. $N = 1, M = 1$ (15 puntos)
3. $N = 1, X = Y = Z = 1$ (15 puntos)
4. $N = 1$ (15 puntos)
5. $X = Y = Z = 1$ (15 puntos)
6. Sin restricciones adicionales (25 puntos)