

Cortando barbijos

Contribución de Agustín Santiago Gutiérrez y Facundo Martín Gutiérrez [adaptación]

Descripción del problema

Claudia es una exitosa emprendedora, y posee una fábrica de remeras que ella misma dirige. Recientemente, ha iniciado un proyecto para producir tapabocas y barbijos aprovechando ciertos procesos industriales de su fábrica de remeras.

Claudia producirá t tipos de barbijos. Un barbijo de tipo i ($0 \leq i < t$) se produce a partir de un rectángulo de tela de w_i milímetros \times h_i milímetros. Solamente es posible producir los barbijos partiendo de rectángulos con esas medidas. La tela posee un patrón estampado, por lo cual **no puede rotarse**: por ejemplo, un rectángulo de $3mm \times 8mm$ y uno de $8mm \times 3mm$ **no son equivalentes**.

Se parte inicialmente de un único gran rectángulo de tela de W milímetros \times H milímetros. Por cómo funcionan las máquinas de producción masiva en la fábrica, dado un rectángulo de tela, solamente es admisible realizar un corte en vertical o en horizontal (es decir, paralelo a los lados del rectángulo de tela) **que cruce completamente de lado a lado** el trozo de tela rectangular, dividiéndolo así en dos trozos rectangulares más pequeños.

Este proceso puede luego repetirse arbitrariamente tomando cualquier trozo rectangular de tela disponible, obteniendo así finalmente muchos trozos de tela rectangulares de lo que originalmente era un único trozo rectangular. Los trozos que se correspondan con el tamaño de alguno de los t tipos de barbijos que Claudia producirá pueden utilizarse sin problema, pero aquellos que no se correspondan con ninguno serán trozos de tela desperdiciados.

El área total desperdiciada es la suma de las áreas de todos los trozos de tela que no hayan quedado finalmente de un

tamaño permitido. Tu tarea consiste en escribir una función que calcule el mínimo área posible desperdiciada, si se realizan los cortes en forma óptima.

Detalles de implementación

Debes implementar la función `barbijos(W,H, w, h)`:

- W, H : Enteros con el ancho y el alto del trozo de tela inicial, en milímetros.
- w, h : Arreglos de t elementos cada uno, que especifican los tamaños de barbijo posibles.

Debe retornar un entero con el mínimo área desperdiciada posible, en milímetros cuadrados.

Cotas

- $1 \leq W, H \leq 500$
- $1 \leq w_i \leq W$
- $1 \leq h_i \leq H$
- $1 \leq t \leq 10.000$

Evaluable local

El evaluador local lee de la entrada estándar:

- Una primera línea con los enteros W , H y t
- t líneas, cada una con dos enteros $w[i]$, $h[i]$

Escribe a la salida estándar el resultado retornado por la función.

Ejemplos

Si el evaluador local recibe la siguiente entrada:

21	11	4
10	4	
6	2	
7	5	
15	10	

Para una implementación correcta escribirá:

10

10×4			10×4	
	6×2		6×2	
7×5		7×5		7×5

Subtareas

1. $t = 1$ (7 puntos).
2. $t, W, H \leq 20$ (33 puntos).
3. Sin más restricción (60 puntos).