

## Ejercicio 1. Limpieza tras la DANA en Valencia (3.5 puntos)

Tras el paso de la DANA por Valencia muchas zonas afectadas han quedado cubiertas de lodo y barro. La Cruz Roja debe organizar las labores de limpieza por parte de los voluntarios que se han ofrecido. La región afectada cuenta con  $m \geq 1$  áreas prioritarias que necesitan ser limpiadas para restablecer su uso normal. Cada área tiene una cantidad (siempre positiva) específica de lodo (medida en kilogramos) que debe ser retirada. Para ello, se dispone de  $n \geq m$  voluntarios. Cada voluntario tiene una capacidad máxima de trabajo en cada área (kilos de lodo que puede retirar), que depende de factores como la accesibilidad, su preparación y la disponibilidad de equipamiento. Una misma área puede ser atendida por varios voluntarios, pero cada voluntario solo puede ser asignado a una única área.

El objetivo es maximizar la cantidad de lodo retirado, cumpliendo además la directriz establecida por la organización de que al menos  $l$  áreas deben quedar completamente limpias ( $0 \leq l \leq m$ ). Un área se considera completamente limpia si la cantidad de lodo que los voluntarios asignados a ese área pueden retirar es igual o superior a la cantidad presente en ella.

Implementa un algoritmo de vuelta atrás para resolver el problema. Explica la tupla solución (incluso aunque el algoritmo no la necesite) y los marcadores utilizados. Se valorará la implementación de una poda por estimación así como un ejemplo de su aplicación.

### Entrada

La entrada comienza con una línea que contiene el número de casos de prueba. Para cada caso de prueba: primero viene una línea con los valores de  $n$  (número de voluntarios),  $m$  (número de áreas) y  $l$  (número mínimo de áreas que deben quedar completamente limpias); después una línea con la cantidad de lodo (en kilogramos) presente en cada área (como enteros positivos separados por espacio); y finalmente, una línea por cada voluntario indicando la cantidad de lodo que ese voluntario puede retirar en cada área (también como enteros separados por espacio).

### Salida

Por cada caso de prueba, el programa debe imprimir una línea con la cantidad máxima de lodo retirado. Si no es posible cumplir la restricción de dejar al menos  $l$  áreas completamente limpias, se debe imprimir en su lugar una línea con la cadena IMPOSIBLE.

### Ejemplos

En el primero de los ejemplos que hay a continuación solo hay un área, la cual quedaría completamente limpia. El máximo recogido son los 3 kilos de lodo que tiene y el voluntario asignado podría haber recogido más lodo si lo hubiese. Los ejemplos segundo, tercero y cuarto tienen las mismas áreas y voluntarios. En el segundo ejemplo se recogen 13 kilos obtenidos al enviar al área 1 a los voluntarios 0 y 3, y al área 2 a los voluntarios 1 y 2:  $13 = 3 + 4 + 3 + 3$ . Esas dos áreas quedan completamente limpias, mientras que no se envía a nadie al área 0. En el tercer ejemplo donde se exige dejar limpias todas las áreas resulta IMPOSIBLE cumplir la restricción. En el cuarto ejemplo donde no se exige dejar limpia por completo ningún área, el máximo de lodo recogido es mayor:  $14 = 3 + 4 + 3 + 4$ , que puede obtenerse con distintas asignaciones, por ejemplo asignando a los voluntarios 1 y 3 al área 0, al voluntario 0 al área 1 y al voluntario 2 al área 2 (en este caso no quedando ningún área completamente limpia).

Entrada de ejemplo

```
4
1 1 1
3
5

4 3 2
10 7 6
2 3 1
4 3 3
2 1 3
4 4 4

4 3 3
10 7 6
2 3 1
4 3 3
2 1 3
4 4 4

4 3 0
10 7 6
2 3 1
4 3 3
2 1 3
4 4 4
```

Salida de ejemplo

```
3
13
IMPOSIBLE
14
```