

Compra de mascarillas

La Universidad de FALbridge va a reabrir sus puertas a profesores, personal de administración y servicios, y estudiantes. Para poder cumplir con las medidas sanitarias contra el virus, va a repartir mascarillas a la entrada de sus $n \geq 1$ facultades.



Se ha establecido que cada facultad va a necesitar una cantidad determinada > 0 de mascarillas. La Universidad se ha puesto en contacto con $m \geq n$ suministradores. Cada suministrador dispone de un determinado stock de mascarillas y las ofrece a un determinado precio (todas las de un suministrador tienen el mismo precio). Cada suministrador puede suministrar mascarillas como máximo a una facultad, pero una facultad puede cubrir sus necesidades con uno o varios suministradores. El objetivo es minimizar el coste total de las mascarillas en toda la Universidad, de forma que queden cubiertas las necesidades de todas las facultades. Por supuesto, la Universidad solo pagará las mascarillas que necesite.

- Define el *espacio de soluciones* e indica cómo es el *árbol de exploración*.
- Implementa un algoritmo de *vuelta atrás* que resuelva el problema. Explica claramente los *marcadores* que has utilizado.
- Plantea dos posibles funciones de poda de optimalidad, razona sobre cual de ellas es mejor e implémtala en tu algoritmo.

Entrada

La entrada comienza con una línea que contiene el número de casos de prueba. La primera línea de cada caso de prueba contendrá el valor del número de universidades n y de suministradores m . A continuación habrá una línea con las n cantidades de mascarillas que necesitan las facultades, otra con el stock de mascarillas de cada uno de los m suministradores y por último otra con los m precios por mascarilla en cada uno de los suministradores. Los suministradores estarán ordenados de menor a mayor precio.

Salida

Por cada caso de prueba el programa escribirá NO si no se puede satisfacer las necesidades de todas las facultades y una línea con el coste mínimo de comprar las mascarillas que necesitan todas las facultades en caso de que sí puedan satisfacerse.

Entrada de ejemplo

```
3
2 4
7 14
4 8 10 4
2 6 9 10
2 4
7 14
8 8 10 4
2 6 9 10
2 4
7 14
6 6 6 6
2 6 9 10
```

Salida de ejemplo

```
139
112
NO
```

NOTA: En el ejemplo, la solución al primer caso de prueba consiste en que la Facultad 0 recibe las mascarillas del suministrador 2 y la Facultad 1 las recibe de los suministradores 0, 1 y 3:

$$139 = 9 * 7 + (2 * 4 + 6 * 8 + 10 * 2)$$