

# Compras de navidad

Durante tu estancia en 1955 han pasado dos cosas importantes para tu vida en el futuro. La primera es que parece que has conseguido despertar en tus padres el interés por la informática. La segunda (y en esta ciertamente tú no has tenido que contribuir<sup>1</sup>) es que ha surgido la atracción entre ellos :)

Ahora que se acercan las fiestas, George está pensando en hacerle algún regalo a Lorraine. En concreto, ha pensado regalarle algunas de las obras de arte de la exposición de arte recursivo que hay en el pueblo. Tiene un presupuesto máximo fijado que no debe superar en ningún caso y quiere seleccionar qué obras comprar. Como ha ido a la exposición con Lorraine ha sido capaz de dar una valoración de “belleza” según sus cánones.

Las restricciones para la selección de las obras a comprar son las siguientes:

- La suma del precio de las obras no debe exceder el presupuesto máximo que tenemos.
- Debemos seleccionar las obras que maximicen el grado de satisfacción de Lorraine en base a su criterio de *belleza*.
- En ningún caso se seleccionarán dos obras del mismo autor. Afortunadamente en la exposición hay dos obras de cada artista y están seguidas en los pasillos: las dos primeras obras de un artista, las dos siguientes de otro, etc.
- Lo anterior no tiene por qué cumplirse para el último autor: si hay un número impar de obras, la última es del artista que aporta una única obra.

Es la ocasión perfecta para explicar a George otro problema de vuelta atrás...

## Entrada

La entrada estará compuesta por distintos casos de prueba.

Cada caso de prueba comienza con una línea con dos números:  $N$  y  $P$  indicando el número de obras en la exposición (no más de 30) y el presupuesto total que tiene George.

A continuación aparecerán  $N$  líneas con la información de cada obra. Cada una tiene dos números: el precio de compra y el valor que da Lorraine a la pieza.

## Salida

Por cada caso de prueba se escribirá una única línea. En ella aparecerá primero la “belleza acumulada” de las obras seleccionadas (que debe ser óptima) seguida de dos puntos (“:”) y la lista de piezas (números del 1 al  $N$ ).

Se garantiza que la solución óptima es única.

## Entrada de ejemplo

```
2 100
10 100
10 150
1 50
100 1000
1 50
10 100
4 200
10 99
10 100
8 10
8 20
```

---

<sup>1</sup>Aunque si yo te contara lo que te ocurre en universos paralelos al nuestro...

## Salida de ejemplo

```
150: 2
0:
100: 1
120: 2 4
```

## Notas

Incorpora en la entrega la especificación de una función que, dada la información de precio y valor de cada pieza y una solución, devuelva si es o no válida (no necesariamente óptima).

Si no hay presupuesto para comprar ninguna obra, la línea tendrá 0 : y una lista vacía de piezas.

## Nota

Este ejercicio debe verse en el contexto de la asignatura de Estructura de Datos y Algoritmos (EDA), FDI-UCM 2018/2019 (prof. Marco Antonio Gómez Martín). Por tanto *no* vale cualquier solución, sino sólo aquellas que utilicen los conceptos de EDA. Es muy posible que se den aclaraciones adicionales en clase a este respecto.