

# Programa-Me

Ctrl Alt Supr

“First, solve the problem. Then, write the code” John Johnson.

## Programa-Me 2020 Calentamiento pre-navideño Problemas



Concurso organizado por



Centro Específico de Educación a Distancia de la Comunidad Valenciana  
IES Henri Matisse, Paterna

Concurso on-line sobre **¡Acepta el reto!**

<https://www.aceptaelreto.com>

18 de diciembre de 2019



18 de diciembre de 2019  
<http://www.programa-me.com>

## Listado de problemas

<b>A Reduciendo envases</b>	<b>3</b>
<b>B La botella ganadora</b>	<b>5</b>
<b>C Tras el festival</b>	<b>7</b>
<b>D Desembalse</b>	<b>9</b>
<b>E Huerto ecológico</b>	<b>11</b>
<b>F Movilidad sostenible</b>	<b>13</b>



Autores de los problemas:

- Sergi García Barea (Centro Específico de Educación a Distancia Comunidad Valenciana, CEEDCV)
- Marco Antonio Gómez Martín (Universidad Complutense de Madrid)
- Pedro Pablo Gómez Martín (Universidad Complutense de Madrid)
- Alfredo Oltra Orengo (Centro Específico de Educación a Distancia Comunidad Valenciana, CEEDCV)
- Lionel Tarazón Alcocer (Centro Específico de Educación a Distancia Comunidad Valenciana, CEEDCV)

Las imágenes y fotografías tienen licencia Pixabay (gratis para usos comerciales y no necesitan reconocimiento).





## Reduciendo envases

Eso no puede ser. Bajo la justificación de la limpieza, la sanidad y la facilidad de comercialización, cualquier cosa que se compra viene preservada dentro de envoltorios inútiles de un solo uso. Bolsas de caramelos con caramelos en bolsas, magdalenas en bolsitas individuales dentro de paquetes de plástico, surimi enrollado en plástico dentro de envoltorios de plástico... como sigamos así ¡cada patata frita va a terminar viniendo en su propio envoltorio!



Para aportar tu granito de arena a la racionalización de todo esto, has decidido que tus elecciones de los productos a comprar se basarán, a partir de ahora, en elegir aquellos que menos envoltorio lleven. Envoltorio por el que, recuerdas indignado, también pagas aunque vaya directamente al cubo de la basura.

Báscula de precisión en mano, antes de comprar nada te vas a dedicar a pesar el producto completo y a mirar en la etiqueta el peso neto (útil). Patatas al punto de sal, al jamón o a la vinagreta... ¡qué más da! Si el peso neto son 300 gramos pero el envase son 30 gramos ¡estás pagando plástico a precio de patata frita!

### Entrada

La entrada comenzará con un primer número indicando cuántos casos de prueba habrá que procesar.

Cada caso de prueba son dos números,  $1 \leq N \leq T \leq 1.000$  con el peso neto del producto que vas a comprar, y el peso total medido con tu báscula de precisión.

### Salida

Por cada caso de prueba, el programa deberá escribir el peso del envase.

### Entrada de ejemplo

```
2
300 330
150 250
```

### Salida de ejemplo

```
30
100
```



## ● B

# La botella ganadora

En el Instituto de secundaria *Cristal Oscuro* son expertos en vidrio y saben que cada botella reciclada evita la emisión de 125 gramos de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que significa que, con solo 8 botellas, se evita un kilo completo.

A principio de curso decidieron lanzar una campaña de concienciación entre alumnos, profesores, padres y vecinos, y se pusieron como objetivo evitar la emisión de  $C$  kilos de CO<sub>2</sub> gracias al reciclaje de botellas. Para animar a la participación, la persona que llevara la botella que cumpliera el cupo objetivo ganaría un premio a elegir entre una consola portátil o 12 copas de cristal de bohemia (reciclado, claro).



### Entrada

La entrada comienza con un número que indica cuántos casos de prueba deberán ser procesados.

Cada caso de prueba se especifica con un primer número,  $1 \leq C \leq 100.000$ , con la cantidad de kilos de CO<sub>2</sub> cuya emisión se quieren evitar con el reciclado de botellas. Después, en otra línea, aparece el número de botellas que ha ido depositando cada participante en la campaña a lo largo del tiempo. La secuencia termina con un 0. Aunque debido a la pasión por el reciclaje alguno lo ha intentado, nadie ha conseguido llevar más de 10.000 botellas de una sola vez.

### Salida

Para cada caso de prueba el programa escribirá qué persona (numeradas empezando por 1) ha ganado el premio. Si todavía no se ha cubierto el cupo, se escribirá **SIGAMOS RECICLANDO**.

### Entrada de ejemplo

```
4
1
8 10 12 0
2
9 9 0
10
8 8 80 5 5 0
10
1 1 1 1 1 0
```

### Salida de ejemplo

```
1
2
3
SIGAMOS RECICLANDO
```

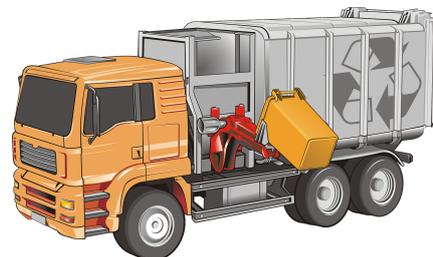




## Tras el festival

En Indonesia (en la isla de Java, para ser más exactos) se ha celebrado un macrofestival de música en un gran recinto. Ahora que los asistentes duermen sus resacas en el hotel o en el avión, ha llegado el momento de que el *recolector de basura* deje todo acondicionado y limpio, tal y como estaba antes de empezar.

Afortunadamente, el público ha sido cuidadoso y ha dejado todos sus residuos dentro de los cubos correspondientes. Para recogerlos, los organizadores cuentan con un camión que es capaz de procesar dos cubos simultáneamente, levantando cada uno de ellos desde un lateral del camión y volcándolo en el interior, donde se realiza un primer procesado.



Para que el camión no se desequilibre y se produzca algún percance, es preferible que el peso de cada cubo de la pareja que se recoge cada vez sea lo más parecido posible. Sabiendo los pesos de todos los cubos, tenemos que decidir cómo emparejarlos.

### Entrada

Cada caso de prueba comienza con un número indicando cuántos cubos hay que recoger. Siempre hay un número par de cubos, y nunca habrá más de 200.000.

A continuación, en otra línea, aparecen los pesos de cada uno de los cubos, separados por espacio. Ningún peso es mayor que 1.000.000.

La entrada termina con un 0, que no debe procesarse.

### Salida

Por cada caso de prueba el programa escribirá la diferencia de pesos existente entre los cubos más diferentes en el mejor emparejamiento posible, es decir aquél que minimiza esa diferencia.

### Entrada de ejemplo

```
4
43 40 41 42
6
22 22 20 25 26 27
0
```

### Salida de ejemplo

```
1
3
```



# ● D

## Desembalse

Uno de los efectos del *cambio climático* es el incremento del número de *lluvias torrenciales* que originan inundaciones y desbordamientos de ríos. Cuando estas fuertes lluvias ocurren en zonas con embalses, éstos pueden alcanzar niveles de agua inauditos hasta la fecha y provocar la necesidad de aplicar los protocolos de seguridad previstos para escenarios nunca vistos. En 2019, la presa del embalse de Santomera, en Murcia, tuvo que abrir sus compuertas por primera vez desde que fuera construída a finales de la década de 1960.



El riesgo de abrir las compuertas de un embalse es que, si se hace sin cuidado, podría ocasionar que se inunden poblaciones río abajo.

Pero si no se abren, la presión del agua puede provocar la rotura completa de la presa, ocasionando catástrofes como la de Ribadelago, Torrejón o la Pantanada de Tous, de triste recuerdo.

Para estar preparados ante crecidas, es necesario saber con antelación la máxima cantidad de agua que se puede desembalsar sin afectar a población más cercana a la presa. Esa cantidad dependerá de las alturas del terreno entre la presa y la población, que serán las primeras que se inundarán antes de que el agua llegue al pueblo.

### Entrada

El programa deberá procesar múltiples casos de prueba, leídos de la entrada estándar.

Cada caso de prueba comienza con un número  $1 \leq D \leq 10.000$  que indica la distancia, en metros, desde la presa hasta la primera población en el cauce, río abajo. A continuación aparecen  $D$  números entre 0 y 1.000 con la altura en metros, respecto al nivel del mar, de cada tramo del cauce. El pueblo que queremos mantener a salvo de la crecida se encuentra en la última posición y se garantiza que tendrá una altura mayor o igual que todas las anteriores.

La entrada termina con un 0, que no debe procesarse.

### Salida

El programa escribirá, por cada caso de prueba, la máxima cantidad de agua que puede desembalsarse sin que llegue a afectar al pueblo. Por simplicidad, consideraremos que cada tramo tiene un metro de ancho por lo que la capacidad se dará en metros cúbicos de agua.

### Entrada de ejemplo

```
3
0 1 2
5
8 3 4 2 8
0
```

### Salida de ejemplo

```
3
15
```





# Huerto ecológico

Aunque las cifras no están nada claras y levantan mucha polémica, has leído que parte de la culpa del calentamiento global lo tiene la ganadería intensiva. Se afirma, incluso, que comer carne dos veces a la semana contamina más que hacer 300 kilómetros en coche.



Te has propuesto cambiar tus hábitos alimenticios y como la agricultura intensiva tiene fama de utilizar productos de dudosa salubridad, has decidido meterte en la aventura de tener tu propio huerto. El primer paso es conseguir un terrenillo cerca de casa y tras hacer la búsqueda correspondiente y tomar notas exhaustivas de toda la oferta existente llega el momento de elegir cuál comprar.

En tu lista tienes el tamaño de cada terreno, la estimación del abono necesario para el huerto que pongas en él, los litros de agua necesarios mensualmente para mantenerlo y la distancia a casa. Quieres tener el huerto más grande posible y, si hay varios iguales, el más sostenible, es decir dar prioridad al que menos agua necesite, el más cercano a casa, y el que menos abono requiera, por ese orden.

## Entrada

Cada caso de prueba está compuesto por la lista de terrenos disponibles. Comienza con un número que indica su longitud, y a continuación aparece la información de cada terreno, uno por línea.

De cada terreno tenemos el tamaño, la cantidad de abono y agua que necesita y la distancia a casa, todos números entre 1 y 100.000 separados por espacio. En la misma línea aparece después el nombre del propietario actual (a veces una empresa) con quien tienes que ponerte en contacto para la compra (como mucho 128 letras).

## Salida

Por cada caso de prueba, se elegirá el mejor terreno de acuerdo al criterio de selección, y se escribirá el nombre de la persona de contacto. Se elegirá, como criterio absoluto, el que mayor superficie tenga. En caso de que haya varios terrenos con el mismo tamaño, se preferirá el que menos agua necesite. En caso de empate, se escogerá el que más cerca esté de casa, para reducir el coste del desplazamiento. Si hay varios terrenos con los tres valores iguales, se elegirá el que menos abono requiera. Por último, si hay más de un terreno con las mismas características, se elegirá el que vaya antes en la entrada.

## Entrada de ejemplo

```
2
25 5 10 30 Amapola Grande
20 10 15 40 Rosa Espinosa
3
30 20 25 35 Col & Flor
30 10 30 45 Ramon Omeol Vides
30 15 20 55 Nemesio Labrador
```

## Salida de ejemplo

```
Amapola Grande
Nemesio Labrador
```



# ● F

## Movilidad sostenible

El uso del coche particular no escala bien como medio de transporte global. No solo está el problema de la contaminación ambiental, sino también el volumen del tráfico que se genera, y la cantidad de residuos que, antes o después, ocasionan los coches desechados.

El transporte público tiene un impacto mucho menor en coste por usuario pero, reconozcámoslo, es mucho más lento aunque tenga la ventaja adicional de poder aprovechar el tiempo leyendo o, según el caso, durmiendo.

Una opción interesante es el uso de bicicletas eléctricas. Ocupan poco, no contaminan y proporcionan una movilidad estupenda. De modo que estás pensando en adquirir una; con lo que te vas a ahorrar en el gimnasio la amortizarás pronto.

El problema es que te parece muy temerario ir por la carretera por el peligro que conlleva. E ir por la acera no es posible con la normativa de tu ciudad, ni compatible con la amabilidad de sus peatones. Por tanto, antes de dar el paso te has hecho con un plano de los *carriles bici* y quieres saber si puedes llegar desde tu casa hasta cualquiera de los puntos de interés de la ciudad a los que sueles ir con cierta frecuencia, tales como centros comerciales, cines y zonas de ocio.



### Entrada

Cada caso de prueba comienza con dos números,  $P$  y  $C$ , indicando el número de puntos de interés de la ciudad, y el número de carriles bici respectivamente. A continuación aparecen  $C$  líneas, cada una con la descripción de un carril bici. Un carril bici se especifica por sus dos extremos, ambos puntos de interés de la ciudad conectados de forma directa. Los carriles bici son siempre de doble sentido y no hay dos carriles bici entre el mismo par de puntos.

Los puntos de interés se numeran de 1 a  $P$  y no habrá más de 100. Tu casa está situada en el punto 1.

### Salida

Por cada caso de prueba se escribirá BICI si puedes llegar a todos los puntos de interés desde tu casa con tu futura bicicleta y A PIE en otro caso.

### Entrada de ejemplo

```
3 2
1 2
3 2
5 3
4 2
3 5
1 2
```

### Salida de ejemplo

```
BICI
A PIE
```