

## La lotería más complicada del mundo

*(tiempo límite: 3 segundos)*

Cristina y Camilo se conocieron en la Universidad. Ella estudió estadística y él ingeniería de sistemas. El sueño de ambos era montar su propio negocio y ganar mucho dinero. Para lograrlo pusieron a funcionar sus conocimientos e idearon crear una lotería con varias características:

- Las boletas (los números) son comprados por medio de mensajes de texto (SMS). Cada boleto tiene un costo de \$10000.
- La lotería funciona durante todo un día (24 horas continuas).
- No existe un único número ganador sino varios de ellos. Si los jugadores le aciertan al menos a uno que ya haya salido al momento en que envían el mensaje, ganan.
- Los números ganadores no se eligen aleatoriamente al final de las 24 horas. En cambio, se genera uno aleatoriamente cada 5 segundos, es decir, en total se generan como máximo 17280 números ganadores. Decimos “como máximo” pues como es un proceso aleatorio cabe la posibilidad que algún número ganador se repita. Estos números evidentemente no son de conocimiento público sino hasta finalizadas las 24 horas (hay un delegado de rifas, juegos y espectáculos que avala que todo ese proceso).
- Los números con los que juega la lotería van desde el 10'000.000 hasta el 99'999.999, es decir, 90 millones de números.
- El premio que se gana no es un valor fijo, sino que es inversamente proporcional a la cantidad de números ganadores diferentes generados. Llamemos a esta cantidad  $x$ . Obviamente, entre mayor sea  $x$ , mayor será la probabilidad de acertar y viceversa. Más específicamente, dicho premio es igual a \$250 millones dividido por  $x$ . En caso que tal división no produzca un número entero, se debe redondear al entero más cercano.

Esta última característica es precisamente el eslogan de enganche de la lotería: “Juegue el balotodo, la lotería para todos”, queriendo decir que es atractiva tanto para los jugadores más arriesgados como para los más conservadores. Este eslogan sin embargo, como suele suceder con todos los juegos de azar, no es más que un truco publicitario, un artificio para aprovecharse de la psicología humana. Es cierto que la probabilidad de acertar aumenta conforme van pasando las 24 horas. Durante los primeros 5 segundos por ejemplo solo hay un número ganador y por tanto la probabilidad de acertar es de 1 en 90 millones, es decir, 0.000001% aproximadamente. Entre tanto, casi al final de la lotería (5 segundos antes de cumplir las 24 horas), dicha probabilidad es a lo sumo de 0.02% aproximadamente. Obvio, dicha probabilidad en efecto es mucho mayor, pero en el fondo sigue siendo muy baja.

Cristina y Camilo (gracias al conocimiento en estadística) saben que existe el riesgo de que compren boletos ganadores, sin embargo, están seguros de que, en promedio, el monto de los premios es muy bajo comparado con el recaudo total. ¿Podrías hacer un programa para verificar que la idea de Cristina y Camilo es buena?, es decir, dados los

registros de un día de juego de la lotería (números ganadores generados y boletas compradas), ¿puedes calcular cuánto ganan. Cabe señalar que el estimado que ellos tiene de cantidad de boletas compradas por día es de entre 60000 y 80000.

### **Entrada**

La entrada contiene los registros de un día de lotería (las 24 horas), de a uno por línea y en orden cronológico, y los cuales pueden ser de dos tipos (sin comillas ni puntuación):

- “numero\_ganador”, un espacio en blanco, y un número entero positivo entre 10'000.000 hasta el 99'999.999
- “sms”, un espacio en blanco, y un número entero positivo entre 10'000.000 hasta el 99'999.999.

La entrada finaliza con una línea con el texto “cierra\_loteria” (sin comillas ni puntuación)

### **Salida**

La salida debe contener, de a uno por línea y en el mismo orden que aparecen en la entrada, las boletas ganadoras junto con el monto ganado (separados entre sí por un espacio en blanco). Adicionalmente, la última línea debe indicar el valor total ganado (valor positivo) o perdido (negativo) por Cristina y Camilo. Este valor resulta del recaudo de las boletas compradas menos los premios entregados.

### **Ejemplo de entrada**

```
numero_ganador 20000000
sms 10000000
sms 30000000
sms 60000000
numero_ganador 40000000
sms 50000000
sms 40000000
sms 70000000
numero_ganador 60000000
sms 80000000
sms 90000000
sms 10000000
sms 40000000
cierra_loteria
```

### **Ejemplo de salida**

```
40000000 125000000
40000000 83333333
-208233333
```