

¿Cuándo volverá?

Tiempo máximo: 1,000 s Memoria máxima: 4096 KiB

<http://www.aceptaelreto.com/problem/statement.php?id=772>

En 1705 Edmond Halley terminó un titánico trabajo que había empezado unos diez años antes. Apoyándose en los trabajos de Newton sobre la gravitación universal que él mismo había ayudado a financiar y analizando observaciones de cometas registradas desde la época de Plinio el Viejo o Séneca, consiguió calcular las órbitas de 24 de ellos que se acercaron al Sol (y a nuestro planeta) entre 1337 y 1698.



De poco le sirvió ser el inventor de la campana de buceo, estimar la distancia a la estrella Sirio, sus exploraciones marítimas o el estudio del magnetismo terrestre, entre otras cosas. De todos esos méritos pocos se acuerdan ya.

Su nombre pasó a la historia por la publicación que hizo ese año 1705 titulada *A Synopsis of the Astronomy of Comets*. En ella dictaminó que los cometas que habían sido vistos en 1531, en 1607 y en 1682 (en esa ocasión él mismo fue testigo) se trataban en realidad del mismo objeto celeste. Incluso se atrevió a pronosticar que volvería a ser visto en 1758. Estamos hablando, claro, del hoy conocido como *cometa Halley*. Él nunca lo supo (murió en 1742) pero su predicción erró por un año: el siguiente avistamiento ocurrió en 1759.

La sabiduría popular dice que ese cometa (seguramente el más famoso) visita la tierra cada 76 años. La realidad es que ese es el periodo promedio, pero la duración exacta fluctúa como bien dijo el propio Halley por la influencia de la gravedad de los planetas mayores (Júpiter y Saturno). Por tanto si conocemos el año en el que se vió por última vez el cometa no basta con sumar 76, pues el tiempo que tarda en volver fluctúa entre los 74 y los 79 años.

Eso hace que la predicción de cuándo aparecerá el cometa por segunda o tercera vez sea aún más difícil y el intervalo posible de años sea cada vez más grande.

Entrada

La entrada estará compuesta por distintos casos de prueba, cada uno en una línea.

Cada caso de prueba tiene dos números. El primero indica el año en el que se ha visto el cometa (un número entre 1 y 3.000). El segundo indica el número de avistamiento que se quiere pronosticar (entre 1 y 10). Un 1 indica que se quiere averiguar el rango de años en los que se espera la siguiente aparición del *Halley*; un 2 indica que se desea la estimación de la segunda aparición, y así sucesivamente.

Tras el último caso de prueba viene una línea con dos ceros que no debe procesarse.

Salida

Por cada caso de prueba se escribirá el intervalo de años en los que se estima que se verá el cometa en el avistamiento consultado. El intervalo se escribirá entre corchetes ([y]), separando los años por dos puntos con espacios antes y después.

Entrada de ejemplo

```
1531 1
1531 2
1682 1
1986 1
0 0
```

Salida de ejemplo

```
[1605 .. 1610]  
[1679 .. 1689]  
[1756 .. 1761]  
[2060 .. 2065]
```

Autor: Marco Antonio Gómez Martín.

Revisores: Pedro Pablo Gómez Martín y Alberto Verdejo.