

Problema número 734

Noches de 12 horas

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

<http://www.aceptaelreto.com/problem/statement.php?id=734>

La medición del tiempo no siempre ha sido fácil. Los primeros mecanismos para medir el tiempo fueron relojes de sol (ideados hace más de tres mil años) que, obviamente, no servían de noche. Su funcionamiento es bastante simple: una estaca de madera clavada proyecta una sombra que se va moviendo según avanza el día. Según muchos historiadores fueron los egipcios los que dividieron ese trayecto en doce partes, dando lugar a lo que hoy conocemos como las horas: doce horas de luz y, por simetría, doce de oscuridad.

Esos relojes, no obstante, no eran muy precisos. Debido a la inclinación de la tierra con respecto al sol, es sabido que, a no ser que vivas en el ecuador terrestre, la cantidad de horas de luz y de sombra varía según la época del año. De hecho solo en dos momentos concretos del año (durante los equinoccios) la duración del día y de la noche coinciden.

Eso significa que la duración de cada una de las doce “horas” que mide un reloj solar no es la misma durante todo el año. Como en verano hay más tiempo de luz pero las mismas 12 “horas”, estas son más largas que en invierno. Este desajuste no parecía suponer ningún problema para las gentes de la antigüedad; simplemente se habituaron a que el tiempo “cundía más” en verano que en invierno. La situación, de hecho, siguió así hasta aproximadamente el siglo XIV, cuando vieron la luz los primeros relojes mecánicos.

Lo que era realmente difícil, no obstante, era medir el tiempo por la noche. Se sabe que en Egipto (y quizás también en otras civilizaciones anteriores) utilizaban relojes de agua: un recipiente con agua y un pequeño agujero va perdiendo líquido a velocidad constante. Cuando el recipiente se vacía significa que ha transcurrido una hora; en ese momento se llena y el proceso vuelve a empezar.

El problema con ese invento era otro: conseguir que el reloj se vaciara exactamente 12 veces durante la noche (para medir 12 “horas” exactas), independientemente de la época del año... Si el recipiente pierde 48 mililitros de líquido por minuto, ¿con cuánta agua hay que rellenarlo?



Entrada

La entrada comienza con el número de casos de prueba que vendrán a continuación.

Cada caso de prueba consiste en una única línea con las horas (en formato 24 horas) en las que comienza y termina la noche respectivamente. Se asume que en un día (entre las 0:00 y las 23:59) la salida de sol siempre ocurre antes que la puesta o lo que es lo mismo, la noche comienza un día y termina el siguiente.

Salida

Por cada caso de prueba se escribirá una única línea indicando el número de mililitros que hay que poner cada vez que se vacía el recipiente (que pierde 48 mililitros por minuto) para que el reloj de agua perciba que la noche dura 12 “horas” exactas.

Entrada de ejemplo

3 20:00 8:00 21:00 9:00 16:30 10:30
--

Salida de ejemplo

2880
2880
4320

Autor: Marco Antonio Gómez Martín.

Revisores: Alberto Verdejo y Pedro Pablo Gómez Martín.