Un tiovivo circular está girando a velocidad angular constante de p /5 radianes por segundo.

Dos caballos de madera están situados diametralmente opuestos, a una distancia entre ellos de 15 metros.

Si los dos estuvieran a la misma altura, oscilarían en dirección vertical siguiendo el primero de ellos una función senoidal y el segundo una función cosenoidal.

En un momento dado uno de ellos se halla en su posición intermedia y el segundo en la posición más alta.

Sabemos que cada segundo se repite esta misma posición.

¿En qué instante a lo largo de una vuelta se encontrarán los dos caballos a la misma altura?

El primer caballo seguirá la trayectoria $y = sen(at+b)$; mientras que el segundo caballo

será $y= cos(at+b)$. En el instante $t= 0$, el primer caballo está en la posición intermedia

y el segundo en su posición más alta, por tanto se cumplirá que a=2K.p,

en la que K pertenece al conjunto de los números enteros.

Si esta situación se repite cada segundo la frecuencia angular será a=2p radianes/sg.

Los caballos estarán a la misma altura cuando tag(at)=1

Esto es para at= p/4+kp, de dónde tenemos que : t=(1/8)+(K/2)

Además el tiovivo tarda 10 segundos en dar una vuelta completa. Por tanto el número de veces

que los caballos se encuentran a la misma altura en una vuelta será el número de valores

naturales K que verifican la inecuación: t=(1/8)+(K/2)

el mayor valor de K que sea natural y verifica la inecuación es K= 19.

Por tanto en la primera vuelta los caballos estarán 20 veces a la misma altura.