



Problema de la Semana

Problema D y Solución

Dos Pájaros



Problema

Katty tiene dos pájaros, uno blanco y uno rosado. El pájaro blanco es mayor que el pájaro rosado. En la actualidad, la suma de las edades de los pájaros es 44 años. En n años, donde $n > 0$, la edad del pájaro blanco será cuatro veces la edad del pájaro rosado. Si n es un número entero, determine las posibles edades actuales de cada pájaro.

Solución

Sea b la edad actual del pájaro blanco y r la edad actual del pájaro rosado. Como la suma de sus edades actuales es 44, tenemos $b + r = 44$ o $r = 44 - b$.

En n años, el pájaro blanco tendrá $(b + n)$ años y el pájaro rosado $(44 - b + n)$ años. En ese momento el pájaro blanco será cuatro veces mayor que el pájaro rosado. Por lo tanto,

$$4(b + n) = 44 - b + n$$

$$4b + 4n = 44 - b + n$$

$$5b + 3n = 44$$

$$b = \frac{44 - 3n}{5}$$

Estamos buscando valores enteros de n para que $44 - 3n$ sea divisible por 5.

Cuando $n = 3$, $b = \frac{44-3n}{5} = \frac{44-3(3)}{5} = \frac{35}{5} = 7$. Cuando $b = 7$, $r = 44 - b = 44 - 7 = 37$.

Cuando $n = 8$, $b = \frac{44-3n}{5} = \frac{44-3(8)}{5} = \frac{20}{5} = 4$. Cuando $b = 4$, $r = 44 - b = 44 - 4 = 40$.

Cuando $n = 13$, $b = \frac{44-3n}{5} = \frac{44-3(13)}{5} = \frac{5}{5} = 1$. Cuando $b = 1$, $r = 44 - b = 44 - 1 = 43$.

Cuando $n = 18$, $b = \frac{44-3n}{5} = \frac{44-3(18)}{5} = \frac{-10}{5} = -2$. Dado que $b < 0$, $n = 18$ no produce una edad válida para el pájaro blanco. Ningún valor mayor de n produciría un valor de $b > 0$.

Ningún valor entero de n entre 0 y 18, aparte de 3, 8 y 13, produce un múltiplo de 5 cuando se sustituye en $44 - 3n$.

Si hoy el pájaro blanco tiene 37 años y el pájaro rosado tiene 7 años, entonces en 3 años el pájaro blanco tendrá 40 años y el pájaro rosado tendrá 10 años. El pájaro blanco será cuatro veces mayor que el pájaro rosado ya que $4 \times 10 = 40$.

Si hoy el pájaro blanco tiene 40 años y el pájaro rosado tiene 4 años, entonces en 8 años el pájaro blanco tendrá 48 años y el pájaro rosado tendrá 12 años. El pájaro blanco será cuatro veces mayor que el pájaro rosado ya que $4 \times 12 = 48$.

Si hoy el pájaro blanco tiene 43 años y el pájaro rosado tiene 1 años, entonces en 13 años el pájaro blanco tendrá 56 años y el pájaro rosado tendrá 14 años. El pájaro blanco será cuatro veces mayor que el pájaro rosado ya que $4 \times 14 = 56$.

Por lo tanto, las posibles edades actuales para los pájaros blanco y rosado son 37 y 7, o 40 y 4, o 43 y 1, respectivamente.