

Segunda entrega

Problema grupal 2019

Les proponemos un nuevo desafío para trabajar en grupo. Analicen cada una de las soluciones presentadas, busquen errores y expliciten el motivo de la falta, también justifiquen los pasos realizados correctamente mencionando la propiedad correspondiente. Tengan en cuenta que no necesariamente una de las tres soluciones es la correcta. Éxitos en la tarea!!!

Enunciado del problema

Tres amigos sentados en la mesa de un bar, escuchan el número 13, a modo de juego el primero le suma 1 y dice 14, el segundo suma 2 a este número y dice 16, el tercero suma 3 y dice 19, como le toca el turno al primer amigo, este suma 1 y dice 20 y así siguen contando. A Marcos se le escucha decir 61, a Gonzalo 820 y a Agustina se le escucha decir un número más grande que el de Gonzalo. ¿A cuál de los tres amigos le tocará decir 2420?

Solución 1

Los amigos dicen:

Primer amigo → 14, 20, 26, ...

Segundo amigo → 16, 22, 28, ...

Tercer amigo → 19, 25, 31, ...

Podemos observar que el tercer amigo dice números impares como a Marcos se le escucha decir 61 el tercer amigo es Marcos y no le tocará decir 2420 pues este número es par.

El primer amigo es Gonzalo pues en la secuencia está el número 20 se le escucha decir 820 luego es el que dirá 2420.

Nota: el tercer amigo es Agustina.

Solución 2

El desarrollo del juego sería:

13, 14, 16, 19, 20, 22, 25,, 61,, 820,, 2420

La primera vuelta comienza con el número 13 y finaliza con el número 19. La segunda vuelta comienza con el número 19 y finaliza con el número 25 y así sucesivamente. Esto significa que en cada vuelta se van adicionando 6 números. Ahora bien, es imposible que alguno de los tres amigos pueda decir 2420 ya que $2420 - 13 = 2407$ y 2407 no es múltiplo de 6.

Solución 3

Cada uno de los amigos forman con los números que van diciendo, una progresión aritmética, cuya diferencia entre cada término es igual a 6.

$$\text{Primer amigo: } a_n = \{14, 20, 26, \dots\}$$

$$\text{Segundo amigo: } b_n = \{16, 22, 28, \dots\}$$

$$\text{Tercer amigo: } c_n = \{19, 25, 31, \dots\}$$

Entonces el término general que se obtiene de cada progresión sería:

$$\text{Primer amigo: } a_n = 14 + (n - 1) \cdot 6$$

$$\text{Segundo amigo: } b_n = 16 + (n - 1) \cdot 6$$

$$\text{Tercer amigo: } c_n = 19 + (n - 1) \cdot 6$$

Para determinar quién de ellos dice 2420, se debe considerar a cada término general y encontrar cuál de ellos tiene por solución el valor n como número natural. De esta manera, se obtiene que:

$$\begin{aligned} 2420 &= 14 + (n - 1) \cdot 6 \\ n &= 402 \end{aligned}$$

Por lo tanto el primer amigo es el que dice 2420. Ahora bien, habría que determinar cuál de ellos es:

$$\begin{aligned} \text{Si Marcos dice 61, entonces: } 61 &= 14 + (n - 1) \cdot 6 \\ n &= 8,8\hat{3} \text{ no es posible} \end{aligned}$$

$$\text{Si Gonzalo dice 820, entonces: } 820 = 14 + (n - 1) \cdot 6$$

$$n = 135, \hat{3} \text{ no es posible}$$

Entonces Agustina dice 2420.