



Problema de la Semana

Problema D y Solución

No es lo que Parece

Problema

En la siguiente tabla, las letras a , b , c , d y e representan números desconocidos.

	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 1	75	b	83
Fila 2	76	80	d
Fila 3	a	81	85
Fila 4	78	c	e

A primera vista, parece que estos números siguen un patrón bastante predecible. Sin embargo, necesitamos que las columnas y las filas satisfagan las siguientes reglas:

1. La suma de los números en cada una de las cuatro filas es la misma.
2. La suma de los números en cada una de las tres columnas es la misma.
3. La suma de cualquier fila no es la misma que la suma de cualquier columna.

Determina los valores de a , b , c , d y e .

Solución

La respuesta final es $a = 23$, $b = 31$, $c = 60$, $d = 33$ y $e = 51$. A continuación explicaremos nuestra solución.

Cada una de las tres primeras filas tiene dos valores conocidos y un valor desconocido. También sabemos que la suma de cada fila es la misma.

Por lo tanto,

$$\text{Suma de la Fila 1} = \text{Suma de la Fila 2}$$

$$75 + b + 83 = 76 + 80 + d$$

$$b + 158 = 156 + d$$

$$d = b + 2$$



También,

$$\text{Suma de la Fila 1} = \text{Suma de la Fila 3}$$

$$75 + b + 83 = a + 81 + 85$$

$$b + 158 = a + 166$$

$$a = b - 8$$

sustituyendo a con $b - 8$ y d con $b + 2$, obtenemos la siguiente tabla:

	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 1	75	b	83
Fila 2	76	80	$b + 2$
Fila 3	$b - 8$	81	85
Fila 4	78	c	e

Ahora, cada columna tiene la misma suma. Usaremos esta propiedad para encontrar los valores de c y e .

$$\text{Suma de la Columna 1} = \text{Suma de la Columna 2}$$

$$75 + 76 + (b - 8) + 78 = b + 80 + 81 + c$$

$$b + 221 = b + c + 161$$

$$c = 60$$

Además,

$$\text{Suma de la Columna 1} = \text{Suma de la Columna 3}$$

$$75 + 76 + (b - 8) + 78 = 83 + (b + 2) + 85 + e$$

$$b + 221 = b + e + 170$$

$$e = 51$$

Como sabemos que $c = 60$ y $e = 51$, podemos determinar la suma de las filas usando la cuarta fila. La suma de la fila es $78 + 60 + 51 = 189$. Podemos usar esta suma para determinar el valor de b .

De la Fila 1 sabemos que $75 + b + 83 = 189$ y obtenemos $b = 31$.



Sabemos que $d = b + 2$, así que $d = 33$. Además, sabemos que $a = b - 8$, entonces $a = 23$.

Por lo tanto, $a = 23$, $b = 31$, $c = 60$, $d = 33$ y $e = 51$. Es fácil verificar que cada fila suma 189 y cada columna suma 252.