

Respuestas a la prueba de la segunda fase
Categoría "Alfa"

Problema 1

En un cuadrado mágico la suma de los valores de las filas, columnas o diagonales siempre el mismo. ¿Cuál es el valor que asume x en el cubo mágico expuesta a continuación?

12	x	
	7	13
6		

- A) 4 B) 5 C) 3 D) 1 E) Ninguna

Solución: Podemos usar la una variable " y " comodín en nuestro cuadrado

12	x	y
	7	13
6		

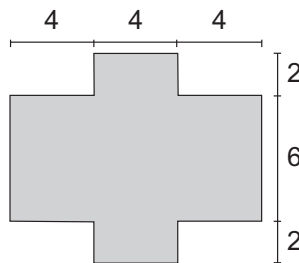
Por las características de nuestro cuadrado mágico podemos escribir

$$12 + x + y = 6 + 7 + y$$

de donde $x = 1$

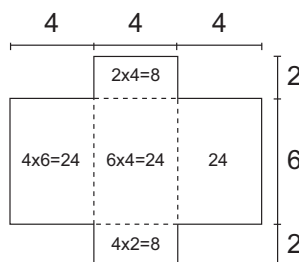
Problema 2

¿Cuál es el área de la región sombreada?



- A) 40 B) 88 C) 75 D) 100 E) Ninguna

Solución:



usando el gráfico se tiene que

$$A_{sombreada} = 3 \cdot (24) + 2 \cdot (8) = 88u^2$$

Problema 3

Si $x^y = z$ y $x = y^z$ entonces z^x resulta ser:

- A) y B) x^{xyz} C) y^{xyz} D) x^{y^z} E) ninguna

Solución.

$$z = x^y \parallel (\cdot)^x$$

$$z^x = (x^y)^x$$

$$z^x = (x^x)^y$$

$$z^x = [(y^z)^x]^y = y^{xyz}$$

Problema 4

Con los dígitos 2, 3, 5, 7 y 8 ¿Cuántos números de tres cifras distintas se pueden escribir que sean múltiplos de 3? Solución. Con los dígitos disponibles, sólo se pueden formar (salvo el orden de los sumandos) las siguientes sumas de tres sumandos cuyo resultado es múltiplo de 3

$$2 + 3 + 7 = 12 \quad 2 + 5 + 8 = 15 \quad 3 + 5 + 7 = 15 \quad 3 + 7 + 8 = 18$$

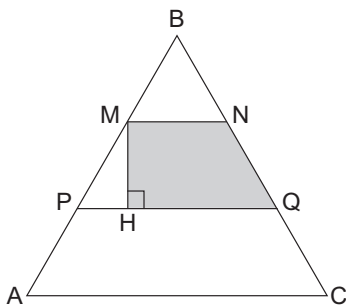
además con los sumandos de cada una de dichas sumas se pueden formar tantos múltiplos de 3 como permutaciones de tres elementos por lo tanto hay

$$4 \cdot (3 \cdot 2 \cdot 1) = 24$$

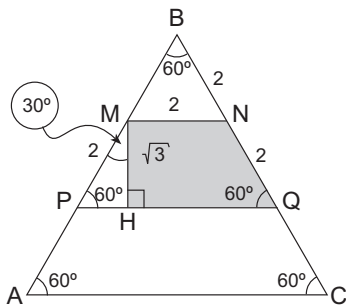
es decir hay 24 números de cifras diferentes elegidas entre los dígitos 2, 3, 5, 7 y 8 que son múltiplos de 3.

Problema 5

Si el lado del triángulo equilátero ABC mide 6 y $AP = PM = MB = BN = NQ = QC$. Calcule el perímetro de la región sombreada:



Solución:



por lo tanto el perímetro de la región sombreada será $= \sqrt{3} + 2 + 2 + 3 = 7 + \sqrt{3}$.