

Soluciones del Examen Canguro Matemático Mexicano 2024

Nivel Benjamín

1. **(d)**. El dígito que falta abajo debe ser 5 pues, sumado con 3 y 4, debe dar 12. Ahora, en las decenas hay un 1 y llevamos 1, así que los dígitos faltantes en las decenas deben sumar 6 o 16, pero no pueden sumar 16 porque en la centenas los dígitos 2, 1 y 4, que ya están, suman 7. Entonces la suma de los dígitos tapados es $6 + 5 = 11$. (Ejemplos de soluciones son: $213 + 154 + 415 = 782$ o $223 + 144 + 415 = 782$ o $233 + 134 + 415 = 782$, etc.)

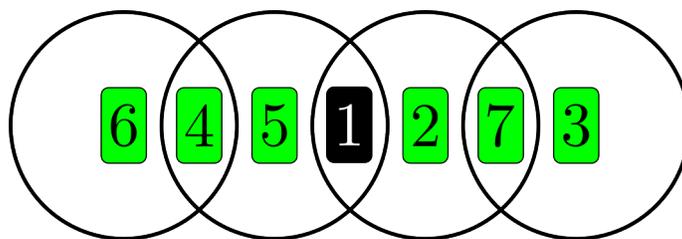
2. **(d)**. Las chamarras se repiten cada dos y las mochilas cada 3, de manera que el patrón completo se repite cada 6. La chamarra amarilla con la mochila naranja aparece en los lugares 3, 9, 15, etc. En total aparecen $\frac{60}{6} = 10$ veces.

3. **(b)**. La caja *D* no puede estar encima de la caja *B*. Los demás acomodos sí son posibles.

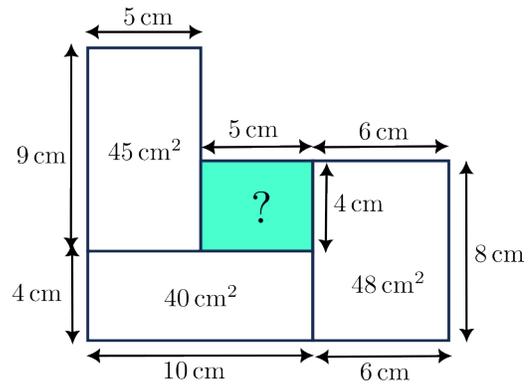
4. **(e)**. Raúl tiene 2 monedas más que Quique. Quique tiene 4 monedas más que Pedro. Entonces Quique tiene 14 monedas y Raúl tiene 16. Entre los tres tienen $16 + 14 + 10 = 40$.

5. **(c)**. Al traslaparse, la medida del lado grande del nuevo rectángulo es 4 veces el lado chico, así que el rectángulo grande tiene área $\frac{1}{3}$ más que el chico, es decir, $24 + \frac{1}{3} \cdot 24 = 24 + 8 = 32 \text{ cm}^2$.

6. **(a)**. Junto al 6 debe ir la tarjeta con el 4. Junto al 3 debe ir la tarjeta con el 7. Las dos tarjetas a la izquierda del 7 suman 3 así que deben ser 1 y 2. Las dos tarjetas a la derecha del 4 deben sumar 6, así que deben ser 1 y 5 (2 y 4 no son posibles porque el 4 ya se usó). Entonces en la tarjeta negra va el 1. La figura completa queda como sigue:

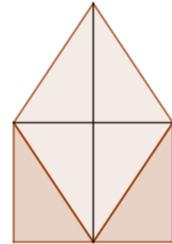


7. **(e)**. Como el rectángulo superior izquierdo tiene área igual a 45 cm^2 y el lado de arriba mide 5 cm , el otro lado mide 9 cm . Entonces el lado izquierdo del rectángulo que tiene área 40 cm^2 mide $13 - 9 = 4 \text{ cm}$ y el lado de abajo mide $\frac{40}{4} = 10 \text{ cm}$. Ahora deducimos que el lado inferior del rectángulo abajo a la derecha mide $16 - 10 = 6 \text{ cm}$, por lo que el otro lado de este rectángulo mide 8 cm . El lado horizontal del rectángulo sombreado mide $16 - (5 + 6) = 5 \text{ cm}$ y el lado vertical mide $8 - 4 = 4 \text{ cm}$, por lo que su área es de $5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$.



8. **(a)**. Conviene pensar que la cuerda mide 48 cm , pues 48 es el mínimo común múltiplo de 12 y 16 . Como $48/12 = 4$, Mario marca los 11 puntos a distancias $4, 8, 12, \dots, 44$ (múltiplos de 4) y, como $48/16 = 3$, Mirna marca los 15 puntos a distancias $3, 6, 9, \dots, 45$ (múltiplos de 3). Hay 3 puntos en común, que son los múltiplos comunes a 4 y 3 , es decir, $12, 24, 36$. En total son $11 + 15 - 3 = 23$ puntos, así que el número de piezas es $23 + 1 = 24$.

9. **(e)**. Dividamos el rombo en 4 triángulos, como se muestra en la figura. La nueva figura queda partida en 6 triángulos iguales. Entonces la nueva figura tiene 50% más de área.



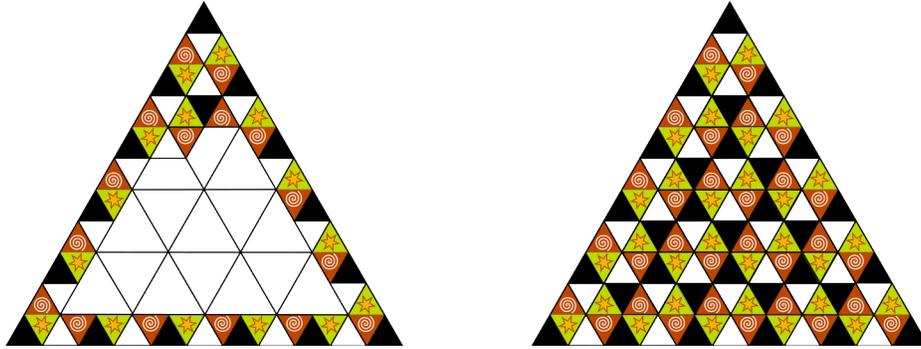
10. **(e)**. La parte larga de cada rectángulo abarca dos cuadrados y la parte corta de otro rectángulo, de manera que el lado del cuadrado mide $\frac{23-11}{2} = 6 \text{ cm}$.

11. **(a)**. La suma de los tres resultados considera cada pieza dos veces, así que la suma de las tres piezas es

$$\frac{200 + 100 + 240}{2} = \frac{540}{2} = 270 \text{ g.}$$

12. **(d)**. El cubo grande consta de 8 cubitos. Cada cubito debe tener, al menos, una forma blanca. Se ve que dos de los cubitos usaron 4 formas blancas. Los demás pueden haber usado sólo una. Entonces el total es $2 \times 4 + 6 = 14$.

13. (b). Si dividimos la parte que falta de llenar en triángulos 2 cm de lado como se muestra en la figura abajo a la izquierda, notamos que en cada uno de esos triángulos debe haber exactamente una ficha de cada diseño. Así vemos que faltan 15 fichas negras. A la derecha podemos ver la construcción completa.



14. (c). En cada celda pongamos el número de celdas vecinas con ella y marquemos las celdas en las que el número de vecinas es el mismo que el de vecinas que tienen miel. Ahora marquemos todas las celdas vecinas de éstas. Comprobamos que ya con ellas se completa el esquema de las que tienen miel.



15. (c). La diferencia entre 10 carritos y 4 carritos es de $168 - 108 = 60$ cm, así que cada carrito agrega 10 cm. Entonces la diferencia entre 1 carrito y 10 carritos es de $9 \times 10 = 90$ cm y la respuesta es $168 - 90 = 78$ cm.