

## Soluciones del Examen Canguro Matemático 2012 Nivel Benjamín

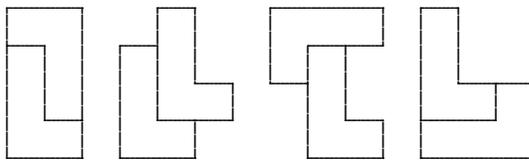
1. (c) Como son 10 fichas y debe haber  $2 \times 4$ , la única respuesta numérica posible es 2; ésa sí es posible quitando la de en medio de la primera columna y la de abajo de la tercera columna.

2. (e) Lo menos que puede tener es  $13 \cdot 5 = 65$  pesos. Los demás valores son posibles:  $70 = 12 \cdot 5 + 1 \cdot 10$ ,  $80 = 10 \cdot 5 + 3 \cdot 10$ ,  $115 = 3 \cdot 5 + 10 \cdot 10$  y  $125 = 1 \cdot 5 + 12 \cdot 10$ .

3. (c) La suma que se ve es 22 por lo que faltan 11 puntos, Junto al 2 va otro 2 y junto al 1 va otro 1, de donde los números que faltan en la posición marcada con la flecha y el de al lado a la izquierda (que son iguales) deben sumar  $33 - 25 = 8$ .

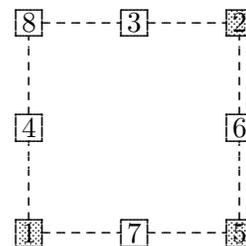
4. (d) Observemos que la pieza central es una de la 1 o la 2; la de la derecha es la 3 o la 4 y la de la esquina es la 5 o la 6. La pieza central debe ser la 2; entonces la pieza a su lado derecho debe ser la 3 y la de la esquina debe ser la 6.

5. (a) Todas las formas son posibles:



6. (a) Logramos el resultado haciendo las operaciones inversas:  $2012/4 = 503$ ,  $503 - 3 = 500$ ,  $500/10 = 50$ ,  $50 - 1 = 49$ ,  $\sqrt{49} = 7$ .

7. (b) En los dos lados que contienen al 8 los números deben sumar 5, así que deben ser 2 y 3 en uno de los lados, y 1 y 4 en el otro. El 3 y el 4 no pueden estar abajo a la izquierda porque ni el 2 ni el 3 pueden ponerse en la esquina de abajo a la derecha. Es claro entonces que el 2 va arriba del 6 y el 1 va a la izquierda del 7. Los cuadritos se completan como indica la figura de la derecha.



8. (e).

9. (d) La estrella más grande tiene las longitudes del doble de tamaño que las de la estrella pequeña, así que su área es el cuádruple de la de la estrella pequeña. Cada triángulo determinado por el centro del pentágono y un pico de la estrella más grande tiene área la mitad que el respectivo triángulo del pentágono (pues su base, que es la línea que va del centro del pentágono al vértice del pentágono, es el doble que la base del triángulo de la estrella, y la altura es la misma). Entonces el área del pentágono es el doble que el de la estrella grande.

10. **(b)** La suma de todos los cuadros se puede obtener como la de las 3 columnas o la de los 2 renglones; de esta manera tenemos que la suma de las columnas es par y la de los renglones es múltiplo de 3. Entonces el único número que puede ir encima del 2 es el 4. Aquí ya tenemos que la suma de los números en cualquier columna es 6, así que el número en la casilla sombreada es 2 y la figura queda completa como sigue:

1	4	4
5	2	2

11. **(b)** Como el número de veces que cambiaron de lugar Miguel y Fermín es impar y al principio Miguel le iba ganando a Fermín, al final Fermín le ganó a Miguel; con este mismo razonamiento vemos que Fermín ganó a Jaime y Jaime ganó a Miguel.

12. **(c)** Llamemos  $g$  al número de partidos ganados,  $e$  al de empatados y  $p$  al de perdidos. Tenemos que  $80 = 3g + e$  y  $38 = g + e + p$ . Multipliquemos la segunda ecuación por 3:  $114 = 3g + 3e + 3p$ ; a ésta restémosle la primera ecuación:  $34 = 2e + 3p$ . Como ambos  $e$  y  $p$  son no negativos, tenemos que  $p \leq 11$  pero si  $p = 11$ , entonces  $e$  no es entero; para  $p = 10$  tenemos  $e = 2$  y, sustituyendo en la primera ecuación,  $g = 26$ . Ésta es la solución de ambas ecuaciones que tiene la máxima  $p$ .