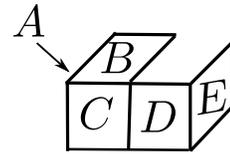


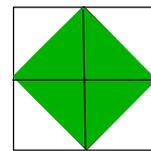
## Soluciones del Examen Canguro Matemático 2016 Nivel Benjamín

1. **(b)** La doblamos parcialmente como se muestra, observando que  $A$  queda abajo de  $B$  y al lado de  $C$ . Al seguir doblando con  $C$  al frente,  $D$  queda al lado de  $C$  y  $E$  queda atrás. Al voltear la caja se tiene que  $B$  queda abajo.



2. **(e)** Como  $12 + 5 = 17$  y la suma total es 32, nos faltan 15. A 5 le faltan 7 para 12 y entonces sobran 8 para repartir entre las dos, de manera que atrás de 5 hay  $7 + 4 = 11$  y atrás de 12 hay 4.

3. **(e)** Partamos el cuadrado como se muestra en la figura. El cuadrado grande queda partido en 8 triángulos iguales, de los cuales la mitad forman el cuadrado pequeño.



4. **(d)** A la derecha se muestra cómo acomodar las fichas para que 1 y 3 queden en el cuadro sombreado. Los demás números son imposibles.

1	2	3	5	4
4	5	3	2	1
1	2	3	5	4
4	5	3	2	1

1	4	1	2	3
2	5	4	5	3
3	5	4	5	2
3	2	1	4	1

5. **(d)** Para que justo en dos vueltas las marcas coincidan, se debe tener que la primera vez que la marca de la moneda  $B$  vuelve a tocar la moneda  $A$  es cuando ha recorrido  $\frac{2}{3}$  de la orilla de  $A$ . Entonces, el perímetro de  $B$  es  $\frac{2}{3}$  del perímetro de  $A$ , esto es  $\frac{2}{3}18 = 12$ .

6. **(c)** Como la suma de los números del 1 al 9 es 45, la suma en cada renglón y columna debe ser 15. Entonces 1 debe estar con 5 y 9, o con 6 y 8. En la figura se muestra cómo acomodar si 9 está junto a 1 (en renglón o en columna). A la derecha se ve cómo es imposible que 5 esté junto a 1 en el renglón (en la columna sería lo mismo), pues entonces a la derecha de 2 debería ir 3, y esto es imposible. También es imposible que 8 esté junto al 1 pues entonces a la derecha de 2 debería ir 6 que ya se usó.

1	9	5
6	2	7
8	4	3

1	6	8
9	2	4
5	7	3

1	5	9
	2	
		3

1	8	6
	2	
		3

7. **(a)** Como Pablo tiene 3 años más que sus hermanos, si restamos 3 a la suma, obtenemos un número múltiplo de 4. El único número que cumple la condición es 27. Las edades de los triates son de 8 años y la Pablo es de 11.

8. **(e)** Los lugares de traslape son cada 3, así que van alternando blanco y negro. La estrella aparece cada 5 veces (en las casillas con número múltiplo de 5), pero sólo aparece en lugar de traslape cada 15 veces (pues los traslapes son en las casillas que tienen los números que dejan residuo 2 al dividirlos entre 3). Entonces la estrella aparece en lugar de traslape negro cada 30 veces. Como la primera vez fue en la casilla con número 5, la siguiente será en casilla con número 35.

9. **(a)** Como le dura 12 días para 4 gatos, para 2 gatos le duraría 24 días. Entonces para 6 gatos le dura 8 días.

10. **(a)** Primero observemos que al partir un rectángulo en 4 partes usando líneas que pasen por su centro y que sean paralelas a los lados, obtenemos 4 longitudes iguales en las 4 esquinas. En cada uno de los rectángulos pequeños, uno de esos cuartos es igual a lo que no se considera en el grande. Entonces el perímetro buscado es  $30 + \frac{20}{2} = 40$ .

11. **(b)** Podemos pensar que cada mesa de las dobles tiene 3 sillas. Si se tuvieran 6 sillas más, las mesas de 4 estarían completas y sobrarían 10 sillas para cada una de las de 3 sillas. Supongamos entonces que quitamos 1 silla de cada una de las que tienen 4 sillas; deben sobrar las mismas 10 y esto nos dice que hay 10 mesas.

12. **(c)** Observemos que  $12 = 2^2 \cdot 3$ ,  $18 = 2 \cdot 3^2$ ,  $36 = 2^2 \cdot 3^2$ ,  $72 = 2^3 \cdot 3^2$  y  $108 = 2^2 \cdot 3^3$ . Hay que hacer 60 operaciones y 60 es un número par. Como se empieza con 12 y la suma de los exponentes de 12 es impar, al final el número que quede también debe cumplir con que la suma de sus exponentes sea impar. De las opciones, el único número que no cumple esto es 36.