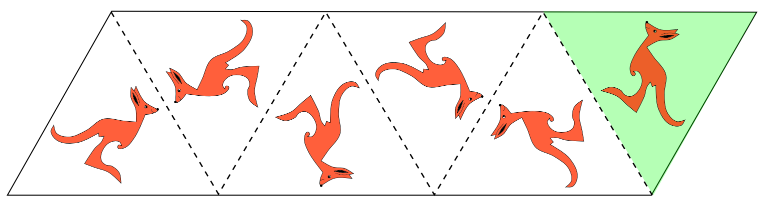
Soluciones del Examen Canguro Matemático 2017
Nivel Cadete

1. **(d)** Dos monedas equivalen a 6 zafiros, los cuales equivalen a 12 flores.

2. **(c)** Hacia la derecha la medida es 5, hacia arriba es 3, hacia el fondo es 4.

3. **(b)** Si empieza en lunes no puede terminar en domingo, así que hay 4 posibilidades (de miércoles a sábado); si empieza en martes también son 4, (pues puede terminar en domingo), si empieza en miércoles son 3 posibilidaes, en jueves hay 2 y en viernes hay 1. En total son 14.

4. **(e)** En la figura se muestran todas las reflexiones hasta llegar al triángulo sombreado.



5. **(d)** Si tomamos la diagonal de los cuadrados claros pequeños como unidad de medida, tenemos que el mantel tiene un área de 25, y el cuadrado claro del centro tiene un área de 9. Además, en la orilla (cuya área es de $25-9=16$, por lo anterior), por cada cuadrado claro hay la misma área oscura, así que la mitad es clara y la otra mitad es oscura. Entonces, el área oscura es 8. El porcentaje es $\frac{8}{25}=0.32$, es decir, $32\,\%$.

6. **(d)** La casilla del centro comparte un lado, tanto como con la casilla de su derecha, como con la de arriba de ella, de manera que arriba de ella debe ir 3. Razonando de esta manera vemos que la única forma de completar la cuadrícula es la que se muestra, y la suma de todos los números es 22.

2	3	2
3	2	3
2	3	2

7. **(a)** Las únicas sumas que dan una cantidad divisible por 5 son $12+8$ y $12+3$, así Zina debe tener 12, Ema tiene 3, Rita 8 y, por lo tanto, Iva tiene 14.

8. **(c)** La catarina está a $\frac{1}{4}$ de la longitud partiendo del extremo izquierdo del tubo, y la hormiga está a $\frac{2}{3}$ de la longitud del tubo, también partiendo del extremo izquierdo. Así, la hormiga y la catarina están separados por $\frac{2}{3}-\frac{1}{4}=\frac{5}{12}$ de la longitud del tubo.

9. **(b)** El área es $16-9+4-1=10\,\text{cm}^2$.

10. **(e)** La cantidad de hombres participantes fue de $100\,\%-35\,\%=65\,\%$, de manera que participó un $30\,\%$ más de hombres que de mujeres. Como esta cantidad es de 252, el número total de participantes fue de $\frac{252}{0.3}=840$.

11. **(b)** Tenemos que $6 = 2 \cdot 3$ y $900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$. Entonces uno de los números es múltiplo de 5^2 y el otro no, así que la suma no puede ser múltiplo de 5 (como lo es 270). Las demás opciones sí son posibles:

$$\begin{array}{rcrl} 318 & = & 18 + 300 & (= 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^0 + 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^2), \\ 186 & = & 36 + 150 & (= 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^0 + 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^2), \\ 462 & = & 12 + 450 & (= 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^0 + 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^2), \\ 906 & = & 6 + 900 & (= 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^0 + 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2). \end{array}$$

12. **(a)** Primero notemos que el triángulo AMB tiene área $\frac{1}{2}$. Además, como la suma de las áreas de los triángulos AOD y BOC es $\frac{1}{2}$ y, por hipótesis, la suma de las áreas de los triángulos AED y BFC es $\frac{1}{3}$, entonces la suma de las áreas de AOE y BOF es $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$. Como el AOB tiene área $\frac{1}{4}$, entonces el área del cuadrilátero $EOFM$ es $\frac{1}{2}S - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$.