

## Soluciones del Examen Canguro Matemático 2017 Nivel Estudiante

1. (c)  $20 \cdot 17$  es igual a 340;  $2 + 0 + 1 + 7 = 10$ . La respuesta es 34.

2. (c) El niño de pelo claro tiene a su derecha a la niña con dos coletas, de manera que 2, 3 y 4 son imposibles. La posición 1 se logra girando dos pasos a la derecha; la posición 5 se logra girando dos posiciones a la izquierda (o 4 a la derecha).

3. (b) Las probabilidades en cada uno de los casos de obtener una pelota azul son:

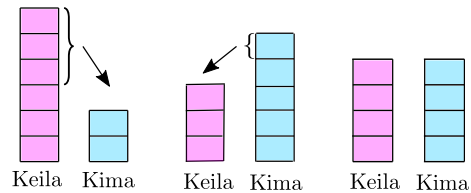
$$(a) \frac{10}{18} = \frac{5}{9} = 0.55\dots \quad (b) \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0.6 \quad (c) \frac{8}{14} = \frac{4}{7} = 0.57\dots$$

$$(d) \frac{7}{14} = \frac{1}{2} = 0.5 \quad (e) \frac{12}{21} = \frac{4}{7} = 0.57\dots$$

La mayor de todas es 0.6.

4. (a) El enunciado dice que  $0.75a = 0.4b$ . La opción (a) se obtiene multiplicando ambos lados de la igualdad por 20.

5. (b) Podemos esquematizar la situación con el siguiente diagrama:



6. (e) El área sombreada es la suma del área de los cuadrados menos las áreas en las cuales se intersectan. Es decir:  $36 + 16 + 4 - 1 - 4 = 51 \text{ cm}^2$ .

7. (b) Si sumamos 2 a todos los números obtenemos la lista 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Si sumamos 5 a todos los números obtenemos la lista 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Los elementos en común son 6, 7, 8, 9, 10, 11, así que no es posible obtener menos de 6 resultados diferentes. Sumando 5 a los números del 1 al 6, y 2 a los números del 7 al 9, vemos que es posible obtener exactamente 6 resultados distintos.

8. (a) La fracción de la audiencia que corresponde a adultos es  $\frac{5}{6}$ ; de esta fracción,  $\frac{2}{5}$  son hombres, es decir,  $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} = \frac{10}{30}$ ; por tanto  $\frac{25}{30} - \frac{10}{30} = \frac{1}{2}$  de la audiencia corresponde a mujeres adultas.

9. (d) Como alrededor de cada uno de los 6 cuadrados hay 4 triángulos,  $6 \times 4$  es el número de triángulos contando cada uno de ellos 3 veces (porque cada uno comparte lado con 3 cuadrados).

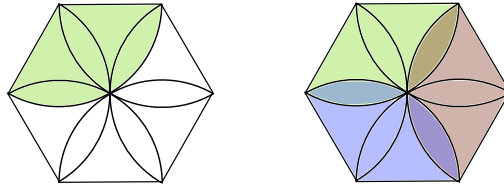
10. (a) Sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  los números que aparecen en las casillas vacías, escritos de izquierda a derecha. Tenemos que:

$$\begin{aligned} 3 + a + b &= 22 \\ b + c + 4 &= 25 \\ 22 + c + 4 &= 35 \end{aligned}$$

De la última ecuación se tiene que  $c = 9$ ; sustituyendo en la segunda obtenemos  $b = 12$ ; finalmente, en la primera obtenemos  $a = 7$ . el producto de  $a$  y  $c$  es 63.

11. (a) El carro rebasa a todos los autobuses a los que les faltan más de 35 minutos para llegar al centro de la ciudad, es decir, los que llevan 25 o menos minutos en camino. Como  $8 < \frac{25}{3} < 9$ , la cantidad de autobuses que va a rebasar el carro es de 8.

12. (e) Llamemos  $\mathcal{P}$  al área de un pétalo,  $\mathcal{H}$  al área del hexágono y  $\mathcal{S}$  al área del sector sombreado en la figura de la izquierda. Entonces  $\mathcal{S}$  es un tercio del área del círculo de radio 1, esto es,  $\mathcal{S} = \frac{\pi}{3}$ .



Con tres sectores iguales se cubre todo el hexágono, pero se repiten 3 pétalos, como se muestra en la figura, a la derecha. Entonces tenemos  $3\mathcal{S} - 3\mathcal{P} = \mathcal{H}$ . Pero el hexágono está compuesto de 6 triángulos equiláteros de lado 1, así que

$$\mathcal{H} = 6 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{2},$$

de donde el área de la flor es

$$6\mathcal{P} = 6\mathcal{S} - 2\mathcal{H} = 2\pi - 3\sqrt{3}.$$