

## Soluciones del Examen Canguro Matemático 2015

### Nivel Cadete

1. **(b)** En la figura puede verse que la longitud de uno de los lados menores del rectángulo pequeño es la mitad que la longitud del lado mayor, es decir, mide 5 cm. Luego, la longitud del lado mayor del rectángulo mayor es  $5 + 10 + 5 = 20$ .

2. **(e)** Cada semana completa leerá en total 25 páginas. Entonces, en 9 semanas completas habrá leído 225 páginas. Esto ocurrirá un sábado. Como  $239 - 225 = 14$ , el domingo leerá 5 páginas y  $14 - 5 = 9$ , terminará un miércoles.

3. **(e)** En total pagaron 15 pesos, así que cada galleta costó 50 centavos. A Fernanda deberían haberle tocado 16 galletas.

4. **(e)** El área del semicírculo es de  $\frac{\pi}{2}$ . La parte sombreada de abajo es la mitad de la diferencia entre el área del cuadrado y la de dos semicírculos, o sea,  $\frac{4-\pi}{2}$ . En total el área sombreada es de  $\frac{\pi}{2} + \frac{4-\pi}{2} = 2$ .

5. **(b)** Como todos los amigos de Max dicen una cantidad diferente, a lo más uno de ellos puede estar diciendo la verdad; por tanto, a lo más uno de sus amigos estudió. Tenemos dos posibilidades:

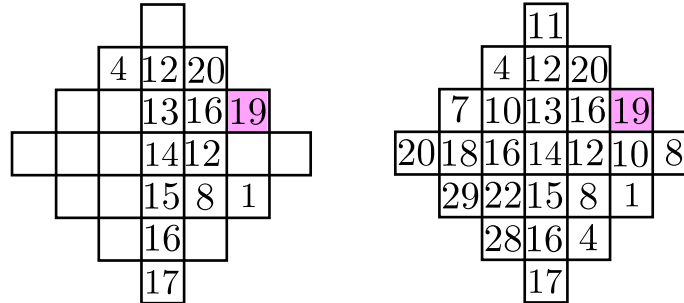
\* Si ninguno de sus amigos estudió, entonces Octavio dice la verdad, pero entonces tendríamos que Octavio estudió y, en consecuencia, sería falso que ninguno de sus amigos estudió. Luego, tenemos que esta opción no puede suceder.

\* Si exactamente uno de sus amigos estudió, entonces Gabriela dice la verdad (y es la única que estudió).

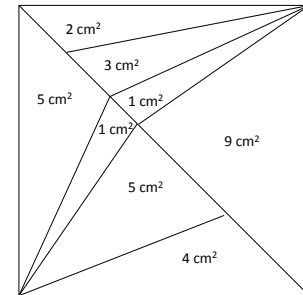
6. **(c)** Como el área del cuadrado y el pentágono son consecutivos, el área del triángulito que se forma al doblar la esquina es de 1 cm. Luego, como el cuadrado puede dividirse en 8 triángulos iguales a ese, su área es  $8 \text{ cm}^2$ .

7. **(b)** Llamemos  $L$  a la longitud del lado mayor del rectángulo y  $l$  a la longitud del lado menor. De acuerdo a las cantidades que obtuvieron, tenemos que Monserrat sumó tres lados sin incluir uno de los menores (de donde obtenemos  $2L + l = 44$ ) e Isabela sumó tres lados sin incluir uno de los mayores (de donde obtenemos  $L + 2l = 40$ ). Sumando ambas ecuaciones obtenemos  $3L + 3l = 84$ , de donde  $L + l = 28$ . Luego, el perímetro del rectángulo mide 56 cm.

8. **(d)** Observemos primero que para conocer todos los renglones de cualquier línea, basta conocer dos de los números de la línea, pues en cada línea los números consecutivos se obtienen sumando o restando la misma cantidad. Como hay dos números en la columna central, es fácil completar ésta. De ahí se puede pasar fácilmente a completar los renglones que tienen el 1 y el 4. Pero entonces ya se tendrán dos números en el renglón que contiene el cuadro sombreado. En la primera figura mostramos sólo las cuentas necesarias para obtener la respuesta. En la segunda mostramos la cuadrícula completa.



9. **(d)** Haciendo los trazos que se muestran en la figura, por la simetría podemos calcular el área de cada uno de los triángulos marcados. Como todos tienen la misma altura, el área de los triángulos es proporcional a sus bases. Fijándonos en las áreas de los triángulos que tienen por bases a los segmentos  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  y  $e$ , podemos concluir que el segmento mayor es  $d$ .



10. **(a)** Como  $25 + 60 = 85$  deducimos que por lo menos hay un canguro más. Ordenemos los pesos y llamemos  $x$  al segundo más ligero y  $y$  al antepenúltimo más pesado. Sabemos que  $x$  aporta al menos el 12.5% del peso total (es decir, la mitad de 25%) y que  $y$  aporta a lo más el 20% (la tercera parte de 60%). Faltan 15% que no pueden estar distribuidos entre dos canguros, así que sólo hay un canguro más.

11. **(e)** Sean  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  las distancias ente puntos consecutivos. Los números 2, 5 y 6 no son suma de otros así que tres de los números  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  son 2, 5 y 6. Por otro lado, 22 es la distancia mayor así que debe ser la suma de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ , y entonces las cuatro distancias entre puntos consecutivos son 2, 5, 6, 9. Ahora, 8 es una de las sumas, por lo que 2 y 6 están juntos, También 15 es una suma, y por lo tanto 6 y 9 están juntos. Como 7 no es ninguna suma, 2 y 5 no están juntos. El único acomodo posible es que las distancias estén en orden 2, 6, 9 y 5 (o a la inversa). El número faltante es  $9 + 5 = 14$ .

12. **(a)** Basta que saque 1 del que dice “surtidos” y el sabor de ese dulce será la etiqueta de ese dispensador. La que dice el sabor del que sacó será la del otro y la que dice el otro sabor será la mixta. Por ejemplo, si saca un dulce de limón, no es posible que la que dice “dulces de limón” sea la surtida, puesto que entonces la de cereza tendría correcta su etiqueta.