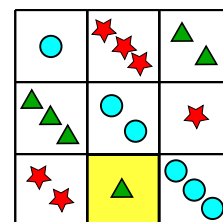


Soluciones del Examen Canguro Matemático Mexicano 2020

Nivel Benjamín

1. (e) Arriba en el centro debe ir una carta con tres figuras, así que en el cuadro sombreado va una carta con una sola figura. Por otro lado, no puede ir ni un círculo ni una estrella así que debe ir un triángulo. La figura completa se llena como se muestra.



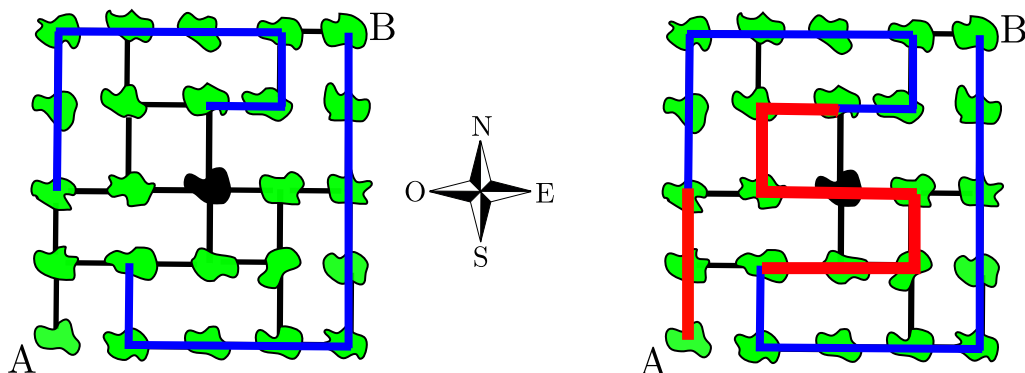
2. (e) Notamos que hay 4 líneas diagonales así que el perro debe haber avanzado 3 de éstas, mientras el gato sólo 1. El único lugar en que esto ocurre es en E (y, efectivamente, también el número de líneas sobre la figura que recorre el perro en este caso es 12, que es el triple de 4, que es lo le toca al gato para llegar a E).

3. (a) La suma de los resultados es: $24 + 13 + 7 = 44$. La diferencia con 50 es 6, así que lo que restó Karen a cada número es $6/3 = 2$. Los números originales eran: 26, 15 y 9.

4. (b) Como la longitud del lado del cuadrado grande es 28, entonces la del más chico es $28 - 22 = 6$, y la del que se encuentra arriba a la derecha es $28 - 15 = 13$. Entonces la longitud del lado del cuadrado intermedio es $28 - 6 - 13 = 9$, y el segmento que tiene la interrogación mide $28 - 9 = 19$.

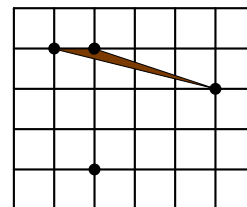
5. (b) Los circulitos que tienen 4 líneas son 1, 3 y 4, así que a Fany le corresponde uno de éstos. Por otro lado, el único círculo que tiene exactamente 2 líneas es el que lleva el número 5, de manera que ése le corresponde a Beatriz; a sus dos amigas: Clotilde y Diana, les corresponden los círculos con 1 y 4 (en algún orden). De esta manera vemos que a Fany le toca el número 3 (y a Elisa y a Ana les tocan los números 2 y 6, en algún orden).

6. (c) No se trata del dibujar todo el camino desde el principio sino de analizar porciones del camino que deben ser forzadas. Por ejemplo, hay islas que sólo están conectadas con otras 2, así que el camino a través de ellas está totalmente determinado (aunque no se sepa el sentido ahí). Si marcamos en un dibujo estas porciones, ya es fácil completar todo el camino, como mostramos en la figura.



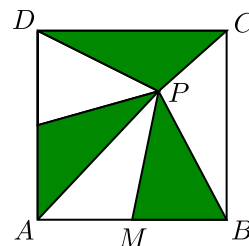
7. (c) El camino en autobús en un solo sentido es de media hora; como $3 - \frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2}$, el regreso caminando le toma dos horas y media. Entonces ida y vuelta son 5 horas caminando.

8. (a) Notamos que tanto la base como la altura de cualquiera de los triángulos debe medir al menos 1 cm, así que por lo menos el área debe ser de $\frac{1}{2}$. Efectivamente, hay un triángulo que tiene esa área, como se muestra en la figura.



9. (d) El número del centro debe ser $40/5 = 8$. Los extremos son $8 + 2$ y $8 - 2$ así que la suma es $2 \cdot 8 = 16$.

10. (d) Llamemos A , B , C y D a los vértices del cuadrado, P al vértice común de los triángulos y M al otro vértice que comparten los triángulos que tienen una base sobre el lado inferior al cuadrado (ver la figura). Como las áreas de $\triangle APM$ y $\triangle MPB$ son iguales, entonces M es el punto medio de AB . Por otro lado, también son iguales las áreas de $\triangle CDP$ y $\triangle MPB$ y entonces las respectivas alturas desde A están en razón $1 : 2$, es decir, la distancia de P al lado superior del cuadrado es la mitad de la distancia de P al lado inferior, pero el lado del cuadrado mide 9 cm, así que la distancia buscada es 6 cm.



11. (b) La parte horizontal es la misma que en el camino original. La única diferencia es lo que tiene que subir y bajar que son 4 más.

12. (a) En la figura abajo se muestra algún lugar donde cada una en las opciones (b), (c), (d) y (e) aparece.

