

Soluciones del Examen Canguro Matemático Mexicano 2022

Nivel Benjamín

1. (c). En la dirección de las manecillas del reloj, los colores son lila, rojo, amarillo, verde, azul.

2. (a). La suma en la mayoría de las líneas es 15, salvo en la primera columna y el segundo renglón, en los que la suma es 16, así que debe cambiar el 3 por un 2.

9	1	5	→ 15
2 3	7	6	→ 16 15
4	7	4	→ 15
↓	↓	↓	
16	15	15	
15			

3. (b). Notamos que la flecha hacia abajo multiplica por 4 y la flecha hacia arriba divide entre 4. Como hay 3 flechas hacia abajo y 3 flechas hacia arriba, es como si no se hiciera nada. De la misma manera, cada flecha hacia la derecha se cancela con una flecha hacia la izquierda y, como sobra una flecha hacia la izquierda, que divide entre 2, el resultado es $12 \div 2 = 6$.

4. (c). Deben escogerse las 2 redondas y con eso ya se tiene una figura coloreada. Si se escoge el cuadrado grande ya se cumplirán todas las condiciones.

5. (c). La medida de cada lado del cubo es igual a seis veces la medida del lado más angosto del ladrillo, es decir, mide $6 \times 4 = 24$ cm. Para calcular las otras dimensiones del ladrillo basta notar que la mayor cabe dos veces en un lado del cubo y, entonces, mide $24/2 = 12$ cm; mientras que la restante cabe tres veces en un lado del cubo y, por tanto, $24/3 = 8$ cm.

6. (b). Por el centro del cuadrado dibujemos una línea vertical y una horizontal. El cuadrado grande queda dividido en 4 cuadrados, y en cada uno de ellos la figura sombreada es un triángulo que abarca la cuarta parte. Entonces el resultado es $100/4 = 25$.

7. (e). El número de votos contados es $11 + 10 + 9 + 8 + 7 = 45$; como esto es el 90 % del total, quiere decir que faltan 5 votos de contar. Cualquiera de ellas puede ganar todavía pues $7 + 5 = 12 > 11$.

8. (e). En la figura de la izquierda el agua ocupa la cuarta parte del tanque, así que también debe hacerlo en la figura de la derecha.

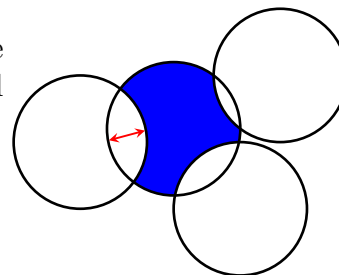
9. **(d)**. Para poder pasar por todos los hexágonos blancos, al entrar al hexágono central se debe salir inmediatamente después, así que cada camino está determinado por el lugar en el que se entra al hexágono central, lo cual puede hacerse a partir de cualquier hexágono blanco salvo el que también tiene lado en común con el que lleva la Y.

10. **(d)**. La suma de las edades de las tres es $3 \times 10 = 30$. Como la suma de las edades de Ana y Beatriz es $2 \times 11 = 22$, entonces la edad de Carmen es de $30 - 22 = 8$ años. También, como la suma de las edades de Beatriz y Carmen es $2 \times 12 = 24$, entonces la edad de Ana es de $30 - 24 = 6$ años. Finalmente, la edad de Beatriz es de $30 - 8 - 6 = 16$ años.

11. **(a)**. Al cortar el rectángulo a la mitad verticalmente notamos que quedan sombreados 3 de los 8 triángulos que se forman, y todos tienen la misma área.

12. **(d)**. Si sumamos los números del primer renglón con los del tercero tendremos que hay 3 números en los cuadros verdes y 3 números en los blancos y el resultado de esa suma es $34 + 26 = 60$, de manera que la suma de un verde y un blanco es $60/3 = 20$. Así, en el cuadro negro debe ir el número $32 - 20 = 12$.

13. **(e)**. Los dos arcos que se forman entre dos círculos que se intersectan son iguales entre sí, de manera que el perímetro es el mismo que el del círculo: 2π .



14. **(b)**. Primera solución. Afirmamos que el 1 y el 20 deben aparecer diametralmente opuestos. Si no fuera así, en alguna de las dos direcciones, el que lleva el número 1 estaría a lo más a 9 lados de distancia del que lleva el número 20, pero $1 + 9 \cdot 2 = 19 < 20$. Al estar diametralmente opuestos, en alguno de los dos sentidos aparecen los números pares en orden y en el otro los impares. Así hay 2 lados rojos exactamente: entre 1 y 2, y entre 19 y 20.

Segunda solución. A los lados de 1 solamente pueden estar el 2 y el 3, luego los números en los vértices quedan determinados por la regla, por ejemplo al lado de 2 está ya el 1 y en el otro lado el 4, al lado del 3 ya está el 1 y entonces en su otro lado queda el 5, y así sucesivamente, quedando de un lado los pares y del otro los impares. Solamente quedan dos lados rojos, los que unen el 1 con el 2 y el 20 con el 19.

15. **(d)**. Notamos que de cada 3 personas seguidas, una de ellas debe estar sin sombrero, así que al menos 10 personas no llevan sombrero. Se ve que 10 es posible con el arreglo en el que al numerar las personas alrededor de la mesa exactamente las que tienen un número múltiplo de 3 no llevan sombrero.