

**Soluciones del Examen Canguro Matemático 2004**  
**Nivel Benjamín**

**Solución 1.** Para completar la segunda columna debemos poner (trébol) de donde en el primer renglón en el lugar de la interrogación sólo queda la posibilidad de poner (diamante).

♠	♣	?	♥
♣	♠		
	◇		
	♥		

La respuesta es (c).

**Solución 2.** De lo que nos dicen deducimos que el orden de las casas es rojo, azul, gris, blanca y verde o al revés; en cualquier caso, la casa gris está al centro. La respuesta es (e).

**Solución 3.** El segundo reloj marca las 5:05, o sea, 20 minutos más que el primero y 20 menos que el tercero. El cuarto reloj no tiene diferencia de 20 minutos con ningún otro. La respuesta es (b).

**Solución 4.** Hacemos las operaciones inversas en orden inverso:  $50 - 1 = 49$ ,  $\sqrt{49} = 7$ ,  $\times 3 = 21$ ,  $21 \times 2 = 42$ . La respuesta es (e).

**Solución 5.** Cortemos el cubo en 5 niveles (de adelante hacia atrás), de manera que en cada nivel haya 25 cubos. Los niveles 1, 3 y 5 tienen, cada uno, 12 cubos blancos (y 13 negros), mientras que los niveles 2 y 4 tienen, cada uno 13 cubos blancos (y 12 negros). Entonces el total de cubos blancos es La respuesta es (a).

**Solución 6.** Los cambios siguientes lo logran en exactamente 6 movimientos: 3-4-2-1, 3-2-4-1, 3-2-1-4, 3-1-2-4, 1-3-2-4, 1-2-3-4. Para ver que no es posible lograrlo con menos movimientos observemos que para llevar el 4 al último lugar se necesitan, al menos, 3 intercambios en los que intervenga el mismo 4; lo mismo ocurre para llevar el 1 al primer lugar, aunque uno de los intercambios que llevan el 4 al final y el 1 al principio pueden ser el mismo. Por otro lado, el 2 y el 3 están en desorden así que en algún momento ellos deben intercambiarse. De esta manera vemos que son al menos 6. La respuesta es (c).

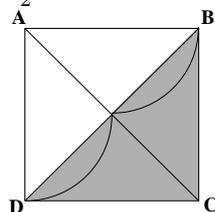
**Solución 7.** El número total de cuadrados es  $6 \times 4 = 24$ , así que buscamos que el número de cuadros negros sea 8; como hay 5 cuadros negros, hay que pintar 3. La respuesta es (b).

**Solución 8.**  $100 = 2^2 \times 5^2$ , así que las cifras del números deben ser 1, 2, 2, 5 y 5, y la suma es 15. La respuesta es (c).

**Solución 9.** La suma de todos los cuadros es 11, pues puede calcularse como la suma de los dos renglones. Al calcular la suma de todos los cuadros usando las columnas debemos tener el mismo resultado. La respuesta es (c).

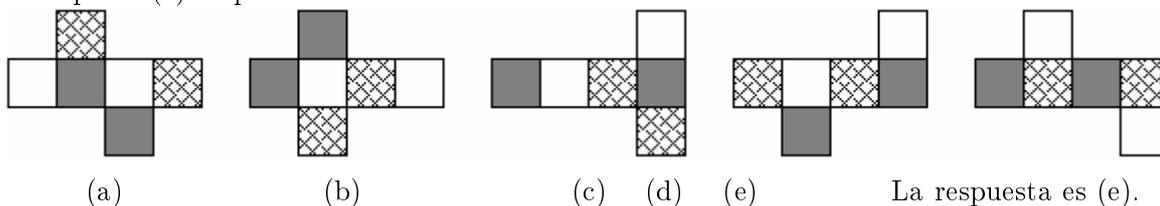
**Solución 10.** Observemos que los dos círculos se intersectan en el centro del cuadrado y que si partimos la región en forma de pétalo por la mitad (siguiendo la línea recta dibujada), esos medios

pétalos pueden unirse a la otra región sombreada de manera que la nueva área sombreada sea el triángulo  $BDC$ . Así, el área buscada es  $\frac{2 \times 2}{2} = 2$ .



La respuesta es (b).

**Solución 11.** En el cubo, cuadrados del mismo color no pueden compartir un vértice, así que esto mismo debe ocurrir al desarrollar el cubo; entonces las únicas posibilidades son (d) o (e); sin embargo al formar el cubo a partir de (d), las caras grises negras quedan compartiendo un vértice y en la opción (e) sí quedan bien.



La respuesta es (e).

**Solución 12.** El resultado es

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{40 - 20 - 5 - 2}{40} = \frac{13}{40}.$$

La respuesta es (a).

**Solución 13.** La suma de los cuadros dos números anteriores al noveno cuadro debe ser 15; pero esos dos cuadros son también consecutivos al sexto, así que el sexto debe tener un 6; por la misma razón el tercer cuadro también debe contener un 6. Entonces el segundo debe contener  $21 - 7 - 6 = 8$ . La respuesta es (c).

**Solución 14.** Digamos que cada uno de los cuadritos mide  $1 \times 1$ , de manera que el área de todo el cuadrado es 25. Para calcular el área de cada triángulo blanco usemos como base la que tenga sobre alguna línea de la cuadrícula y entonces la altura será la distancia de esa base a la línea de la cuadrícula que contiene el vértice opuesto. Así la suma de las áreas de los triángulos es  $\frac{1 \times 2 + 1 \times 2 + 1 \times 3 + 1 \times 3}{2} = 5$ , el área de la región sombreada es  $25 - 5 = 20$  y la razón es  $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ . La respuesta es (a).

**Solución 15.** Obtenemos la respuesta al ir pegando en orden según la numeración de las flechas y observando que para que las flechas coincidan, es necesario voltear dos de las piezas. La respuesta es (d).