

**OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2012**  
**CANGURO MATEMÁTICO**  
**PRUEBA PRELIMINAR**  
**TERCER AÑO**



*RESPONDE LA PRUEBA EN  
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA*

1. Cuatro barras de chocolate cuestan 6 Bs más que una barra de chocolate.  
¿Cuánto cuesta una barra de chocolate?

- Ⓐ 1 Bs; Ⓑ 3 Bs; Ⓒ 5 Bs; Ⓓ 4 Bs; Ⓔ 2 Bs.

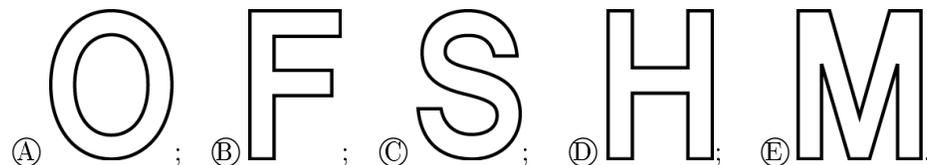
2.  $11,11 - 1,111 =$

- Ⓐ 9,009; Ⓑ 9,0909; Ⓒ 9,999; Ⓓ 9,99; Ⓔ 10.

3. Un reloj está puesto sobre una mesa, boca arriba y con el minuterero señalando hacia el noreste. ¿Cuántos minutos pasarán hasta que el minuterero señale hacia el noroeste por primera vez?

- Ⓐ 45; Ⓑ 40; Ⓒ 30; Ⓓ 20; Ⓔ 15.

4. María tiene una tijera y cinco letras de cartulina. Ella corta cada letra mediante un solo corte rectilíneo, de manera que la letra se separe en tantas partes como sea posible. ¿Qué letra se separa en mayor número de partes?



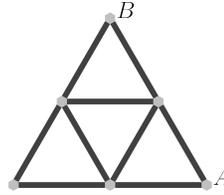
5. Un dragón tiene cinco cabezas. Cada vez que se le corta una cabeza, le crecen cinco nuevas cabezas. Si se le cortan seis cabezas, una a una, ¿con cuántas cabezas quedará finalmente el dragón?

- Ⓐ 25; Ⓑ 28; Ⓒ 29; Ⓓ 30; Ⓔ 35.

6. ¿En cuál de las siguientes expresiones se puede reemplazar cada 8 por un 5 y obtener el mismo resultado?

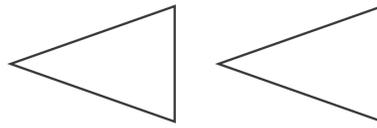
- Ⓐ  $\frac{8+8}{8} + 8$ ; Ⓑ  $8 \cdot \frac{8+8}{8}$ ; Ⓒ  $8+8-8+8$ ;  
Ⓓ  $(8+8-8) \cdot 8$ ; Ⓔ  $\frac{8+8-8}{8}$ .

7. Cada uno de los 9 tramos de la caminería de un parque mide 100 m de largo. Ana desea ir desde  $A$  hasta  $B$  sin recorrer ningún tramo más de una vez. ¿Cuál es la longitud del recorrido más largo que puede hacer?



- (A) 900 m; (B) 700 m; (C) 400 m; (D) 600 m; (E) 800 m.

8. El diagrama muestra dos triángulos. ¿De cuántas maneras se pueden elegir dos vértices, uno en cada triángulo, de manera que la recta que pase por ellos no atraviese a ninguno de los dos triángulos?

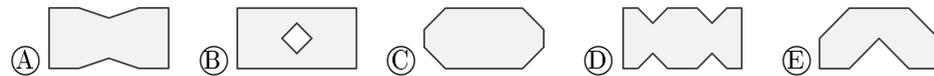


- (A) 4; (B) 3; (C) 2; (D) 1; (E) más de 4.

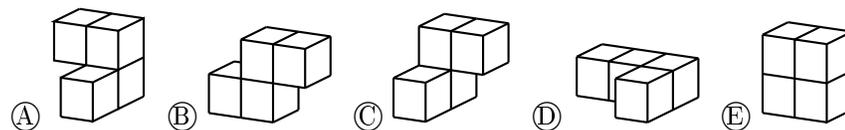
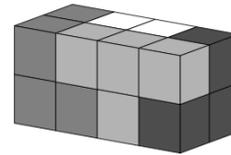
9. Enrique plegó una hoja de papel como se muestra en la figura, hizo dos cortes rectilíneos con una tijera y luego desplegó el papel.



¿Cuál de las siguientes figuras **no** puede ser el resultado?



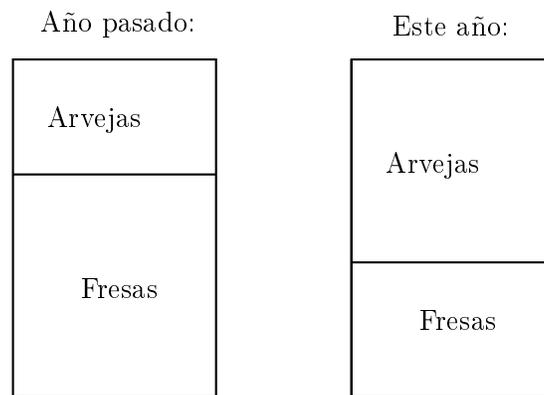
10. Un paralelepípedo recto se construye con cuatro piezas, como muestra la figura. Cada pieza consiste de cuatro cubos y es de un solo color. ¿Cuál es la forma de la pieza blanca?



11. Kangu forma dos números naturales de cuatro dígitos cada uno usando exactamente una vez cada uno de los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Kangu desea que la suma de ambos números sea lo menor posible. ¿Cuál es el valor de esa suma mínima?

- Ⓐ 2468; Ⓑ 3333; Ⓒ 3825; Ⓓ 4734; Ⓔ 6912.

12. La señora González cultiva fresas y arvejas. Este año ella cambió la forma rectangular del terreno dedicado a las arvejas a una cuadrada, aumentando uno de sus lados en 3 metros. Como resultado de este cambio, el terreno de las fresas disminuyó su área en  $15 \text{ m}^2$ .



¿Cuál era el área del terreno de los arvejas antes del cambio?

- Ⓐ  $5 \text{ m}^2$ ; Ⓑ  $10 \text{ m}^2$ ; Ⓒ  $9 \text{ m}^2$ ; Ⓓ  $18 \text{ m}^2$ ; Ⓔ  $15 \text{ m}^2$ .

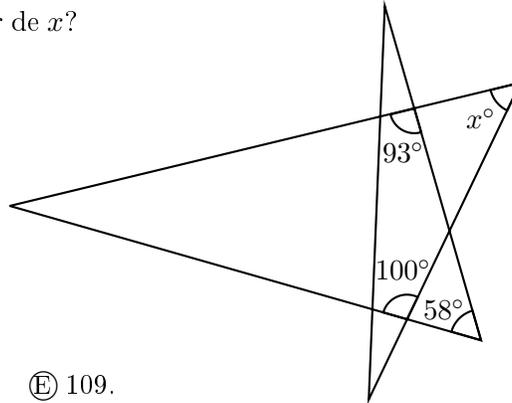
13. Berta quiere completar el diagrama insertando tres números, uno en cada celda vacía. Ella quiere que los tres primeros números sumen 100, los tres del medio sumen 200 y los tres últimos sumen 300.



¿Qué número debe colocar en la celda que está en el medio del diagrama?

- Ⓐ 50; Ⓑ 60; Ⓒ 70; Ⓓ 75; Ⓔ 100.

14. En la figura, ¿cuál es el valor de  $x$ ?

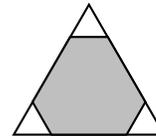


- (A) 35; (B) 42; (C) 51; (D) 65; (E) 109.

15. Juana tiene cuatro tarjetas. Cada tarjeta tiene escrito un número de un lado y una frase del otro. Las cuatro frases son “divisible entre 7”, “primo”, “impar” y “mayor que 100”, y los cuatro números son 2, 5, 7 y 12. En ninguna tarjeta el número se corresponde con la frase. ¿Qué número está escrito en la tarjeta con la frase “mayor que 100”?

- (A) 2; (B) 5; (C) 7; (D) 12; (E) imposible determinarlo.

16. Tres pequeños triángulos equiláteros del mismo tamaño se recortan de las esquinas de un triángulo equilátero mayor de 6 cm de lado. La suma de los perímetros de los tres triángulos pequeños es igual al perímetro del hexágono sombreado. ¿Cuál es el lado de los triángulos pequeños?



- (A) 1 cm; (B) 2 cm; (C) 1,2 cm; (D) 1,25 cm; (E) 1,5 cm.

17. Los ratones robaron varios trozos de queso bajo la mirada indolente del gato Garfield. Garfield observó que cada ratón robó un número diferente de trozos de queso, en todos los casos menor que 10, y que ningún ratón robó exactamente el doble de trozos que otro ratón. ¿Cuál es el mayor número de ratones que Garfield pudo haber visto robando queso?

- (A) 6; (B) 4; (C) 8; (D) 5; (E) 7.

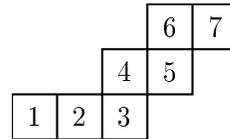
18. En el aeropuerto hay una cinta transportadora de 500 metros de largo, que se mueve a 4 km/hora. Ana y Bruno suben simultáneamente a la cinta. Ana camina a un velocidad de 6 km/hora sobre la cinta, mientras Bruno permanece quieto. Cuando Ana llega al final de la cinta, ¿a qué distancia está de Bruno?

- (A) 100 m; (B) 160 m; (C) 200 m; (D) 250 m; (E) 300 m.

19. Un cuadrado mágico puede hablar. Cuando dice la verdad, sus lados se acortan 2 cm cada uno. Si miente, su perímetro se duplica. En cierto momento sus lados miden 8 cm y el cuadrado hace cuatro afirmaciones, dos verdaderas y dos falsas, en algún orden. ¿Cuál es el mayor perímetro posible del cuadrado luego de hacer esas cuatro afirmaciones?

- (A) 28 cm; (B) 80 cm; (C) 88 cm; (D) 112 cm; (E) 120 cm.

20. Un cubo rueda sobre un plano rotando sobre sus aristas. La cara inferior pasa por las posiciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, en ese orden. ¿Cuál par de esas posiciones fueron ocupadas por la misma cara del cubo?

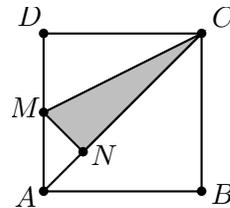


- (A) 1 y 7; (B) 1 y 6; (C) 1 y 5; (D) 2 y 7; (E) 2 y 6..

21. Ricardo tiene cinco cubos diferentes. Cuando los ordena de menor a mayor, la diferencia entre las alturas de dos cubos vecinos es 2 cm. El cubo mayor es tan alto como una torre formada con los dos cubos más pequeños. ¿Qué altura tiene una torre construida con los cinco cubos?

- (A) 50 cm; (B) 44 cm; (C) 22 cm; (D) 14 cm; (E) 6 cm.

22.  $ABCD$  es un cuadrado,  $M$  es el punto medio de  $AD$  y  $MN$  es perpendicular a  $AC$ . ¿Cuál es la razón entre el área del triángulo sombreado  $MNC$  y el área del cuadrado?

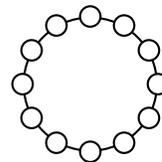


- (A) 1:6; (B) 1:5; (C) 7:36; (D) 3:16; (E) 7:40.

23. El tango se baila en parejas (un hombre y una mujer). En un salón hay no más de 50 personas. En cierto momento,  $3/4$  del total de hombres están bailando con  $4/5$  del total de mujeres. ¿Cuántas personas están bailando en ese momento?

- (A) 24; (B) 20; (C) 32; (D) 30; (E) 46.

24. David desea disponer los doce números del 1 al 12 en un círculo, de modo que cada par de números vecinos difiera en 2 o en 3. ¿Cuál de los siguientes pares de números deben ser necesariamente vecinos?



- (A) 5 y 8; (B) 3 y 5; (C) 7 y 9; (D) 6 y 8; (E) 4 y 6.

**25.** Digamos que un entero es *curioso* si (1) tiene tres dígitos y (2) tanto si se le retira el primer dígito, como si se le retira el tercero, lo que queda es un cuadrado perfecto. ¿Cuál es la suma de todos los números curiosos?

- Ⓐ 1013; Ⓑ 1177; Ⓒ 1465; Ⓓ 1993; Ⓔ 2016.

**26.** Un libro contiene 30 cuentos, cada uno de los cuales comienza en una nueva página. Las longitudes de los cuentos son 1, 2, 3, . . . , 30 páginas, pero no necesariamente en ese orden. El primer cuento comienza en la página 1. ¿Cuál es el mayor número de cuentos que pueden comenzar en páginas impares?

- Ⓐ 15; Ⓑ 18; Ⓒ 20; Ⓓ 21; Ⓔ 23.

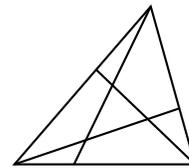
**27.** Un triángulo equilátero está inicialmente en una posición y se mueve a una nueva posición en una sucesión de pasos. En cada paso el triángulo rota alrededor de su centro: primero rota  $3^\circ$ , luego rota  $9^\circ$ , luego rota  $27^\circ$ , y así sucesivamente (en el paso  $n$ -simo rota  $(3^n)^\circ$ ). ¿Cuántas posiciones diferentes, incluida la inicial, puede ocupar el triángulo? (dos posiciones se consideran iguales si el triángulo ocupa la misma parte del plano),

- Ⓐ 3; Ⓑ 4; Ⓒ 5; Ⓓ 6; Ⓔ 360.

**28.** Una cuerda se dobla por la mitad y el proceso se repite dos veces más. A la cuerda así doblada se le hace un corta, resultando varios pedazos de cuerda. Las longitudes de dos de esos pedazos son 4 m y 9 m. ¿Cuál de las siguientes **no puede** ser la longitud de la cuerda completa?

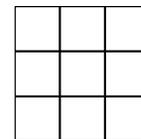
- Ⓐ 52 m; Ⓑ 68 m; Ⓒ 72 m; Ⓓ 88 m; Ⓔ todas son posibles.

**29.** Un triángulo se divide en cuatro triángulos y tres cuadriláteros trazando tres segmentos de recta. La suma de los perímetros de los tres cuadriláteros es igual a 25 cm. Los perímetros de los cuatro triángulos suman 20 cm. El perímetro del triángulo original es 19 cm. ¿Cuál es la suma de las longitudes de los tres segmentos de recta?



- Ⓐ 11; Ⓑ 12; Ⓒ 13; Ⓓ 15; Ⓔ 16.

**30.** En cada casilla de un tablero de  $3 \times 3$  debe colocarse un número positivo, de manera que el producto de los tres números de cada fila y de cada columna sea 1, y que el producto de los cuatro números en cualquier cuadrado de  $2 \times 2$  sea 2. ¿Qué número debe ir en la casilla central?



- Ⓐ 16; Ⓑ 8; Ⓒ 4; Ⓓ  $\frac{1}{4}$ ; Ⓔ  $\frac{1}{8}$ .