

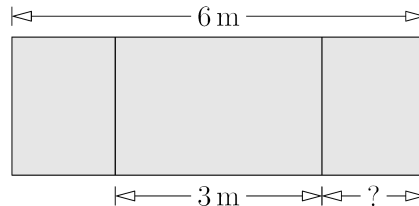
OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2012
CANGURO MATEMÁTICO
PRUEBA PRELIMINAR
SEGUNDO AÑO
RESPONDE LA PRUEBA EN
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA



1. Rafael desea pintar las palabras VIVA EL CANGURO sobre una pared. Él quiere que letras diferentes estén pintadas de colores diferentes, y que letras iguales estén pintadas del mismo color. ¿Cuántos colores necesitará?

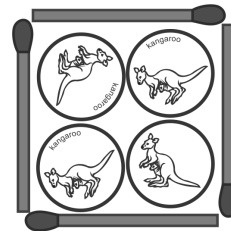
- (A) 7; (B) 8; (C) 9; (D) 10; (E) 11.

2. Una pizarra de 6 m de ancho está dividida en tres partes. El ancho de la parte media es 3 m. Las otras dos partes tienen el mismo ancho. ¿Cuál es el ancho de la parte derecha?



- (A) 1 m; (B) 2 m; (C) 1,25 m; (D) 1,5 m; (E) 1,75 m.

3. Sonia puede colocar 4 monedas dentro de un cuadrado formado con cuatro fósforos (vea la figura). ¿Al menos cuántos fósforos necesitará para construir un cuadrado capaz de contener 16 monedas que no se solapen?



- (A) 8; (B) 10; (C) 12; (D) 15; (E) 16.

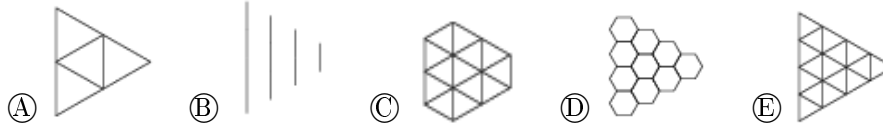
4. Las filas de un avión están numradas de 1 a 25, pero no hay fila 13. La fila 15 tiene solamente 4 asientos para pasajeros, y todas las demás tienen 6 asientos. ¿Cuántos asientos para pasajeros hay en el avión?

- (A) 120; (B) 138; (C) 150; (D) 144; (E) 142.

5. Cuando son las 4pm en Londres, son las 5pm en Madrid y son las 8am del mismo día en San Francisco. Ana se acostó en San Francisco a las 9pm de ayer. ¿Qué hora era en Madrid en ese momento?

- (A) 6am de ayer; (B) 6 pm de ayer; (C) 6am de hoy;
(D) medianoche; (E) 12m de ayer.

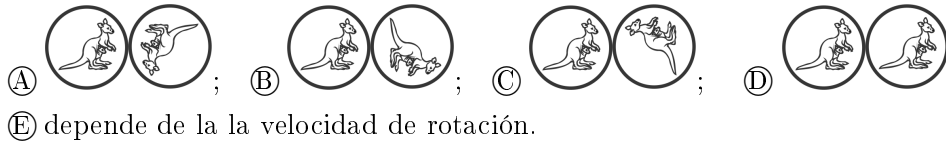
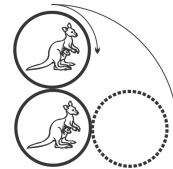
6. La figura muestra un arreglo de hexágonos. Se dibuja una nueva figura conectando mediante segmentos de recta los centros de cada par de hexágonos vecinos. ¿Qué figura se obtiene?



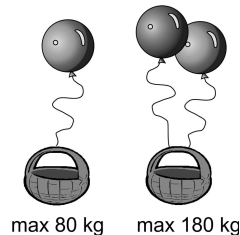
7. Al número 6 se le suma 3. Luego se multiplica el resultado por 2 y se le suma 1. Entonces el resultado final es igual a:

- (A) $(6 + 3 \cdot 2) + 1$; (B) $6 + 3 \cdot (2 + 1)$; (C) $(6 + 3) \cdot (2 + 1)$; (D) $(6 + 3) \cdot 2 + 1$;
 (E) $6 + 3 \cdot 2 + 1$.

8. La moneda superior rueda sin deslizar alrededor de la moneda fija inferior hasta una posición mostrada en la figura. ¿Cuál es la posición relativa resultante del canguro?



9. Un globo puede levantar una cesta con objetos cuyo peso no supere 80 kg. Dos de tales globos pueden levantar la misma cesta con objetos cuyo peso no supere 180 kg. ¿Cuál es el peso de la cesta?

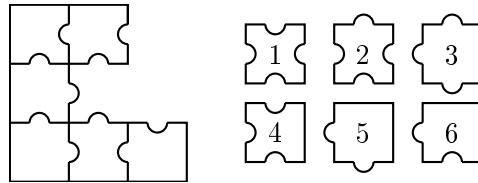


- (A) 50 kg; (B) 40 kg; (C) 30 kg; (D) 20 kg; (E) 10 kg.

10. La abuela de Viviana y Miguel les obsequió una cesta con 25 frutas, entre manzanas y peras. En el camino de regreso a casa Viviana comió una manzana y tres peras, y Miguel comió tres manzanas y dos peras. Ya en su casa observaron que les quedaba el mismo número de manzanas que de peras. ¿Cuántas peras les dió la abuela?

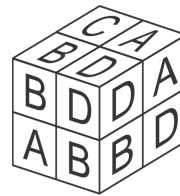
- (A) 12; (B) 13; (C) 16; (D) 20; (E) 21.

11. ¿Cuáles tres de las piezas numeradas de la derecha es necesario agregar a la figura de la izquierda para completar un cuadrado?



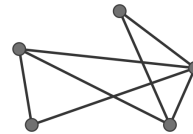
- Ⓐ 1, 3, 4; Ⓑ 1, 3, 6; Ⓒ 2, 3, 6; Ⓓ 2, 3, 5; Ⓔ 2, 5, 6.

12. Luisa tiene 8 dados con las letras A, B, C y D, la misma letra en todas las caras de cada dado, y construye un bloque como muestra la figura. Dos dados adyacentes siempre tienen letras diferentes. ¿Qué letra hay en el dado que no se puede ver en la figura?



- Ⓐ A; Ⓑ B; Ⓒ C; Ⓓ D; Ⓔ Imposible determinarlo.

13. En el País de las Maravillas hay cinco ciudades. Cada par de ciudades está conectada por una carretera, que puede ser visible o invisible. La figura es un mapa del País de las Maravillas, que solamente muestra las carreteras visibles. Pero Alicia tiene lentes mágicos: cuando ella mira el mapa con esos lentes, solamente ve las carreteras que de otro modo son invisibles. ¿Cuántas carreteras invisibles ve Alicia?



- Ⓐ 2; Ⓑ 3; Ⓒ 7; Ⓓ 8; Ⓔ 9.

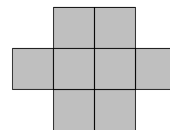
14. Berta preparó una marinada mezclando vinagre, vino y agua. La proporción de vinagre a vino es de 1 a 2, y la de vino a agua es de 3 a 1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- Ⓐ Hay más vinagre que vino. Ⓑ Hay más vinagre que vino y agua juntos.
 Ⓒ Hay más vino que vinagre y agua juntos.
 Ⓓ Hay más agua que vinagre y vino juntos.
 Ⓔ Hay menos vinagre que agua o vino.

15. Los enteros positivos han sido coloreados de rojo, azul o verde: 1 es rojo, 2 es azul, 3 es verde, 4 es rojo, 5 es azul, 6 es verde y así sucesivamente. ¿De qué color puede ser la suma de un número rojo y un número azul?

- Ⓐ imposible determinarlo; Ⓑ rojo o azul; Ⓒ sólo verde; Ⓓ sólo rojo; Ⓔ sólo azul.

16. El perímetro de la figura mostrada, construida de cuadrados idénticos, es 42 cm. ¿Cuál es su área?



- Ⓐ 8 cm²; Ⓑ 9 cm²; Ⓒ 24 cm²; Ⓓ 128 cm²; Ⓔ 72 cm².

17. Los canguros Hip y Hop juegan a saltar sobre una piedra, de modo que la piedra quede en el punto medio entre los puntos de partida y de llegada del salto. La figura 1 muestra cómo Hop saltó 3 veces, sobre piedras marcadas 1, 2 y 3. Hip también saltó sobre las piedras 1, 2 y 3, en ese orden, pero comenzando en un sitio diferente, como muestra la figura 2.

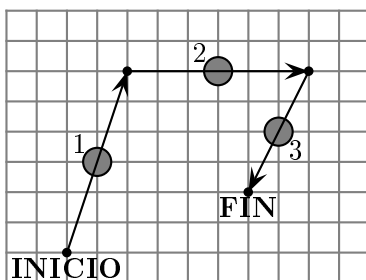


Figura 1: Hop

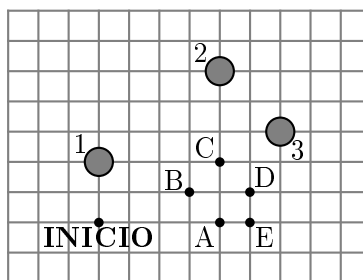
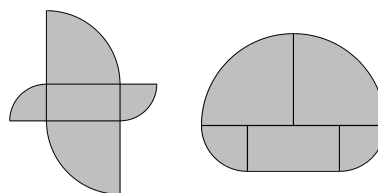


Figura 2: Hip

¿Cuál de los puntos A, B, C, D o E es su punto de llegada?

- Ⓐ A; Ⓑ B; Ⓒ C; Ⓓ D; Ⓔ E.

18. Mire las figuras. Ambas han sido formadas con las mismas cinco piezas. El rectángulo mide 5 cm × 10 cm, y las otras partes son cuartos de dos círculos diferentes. La diferencia entre las medidas de los perímetros de ambas figuras es:

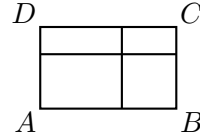


- Ⓐ 2,5 cm; Ⓑ 5 cm; Ⓒ 10 cm; Ⓓ 30 cm; Ⓔ 20 cm.

19. Una pelota de goma cae verticalmente desde una altura de 10 m desde el tejado de una casa. Luego de cada impacto en el piso, rebota hacia arriba hasta los $\frac{4}{5}$ de la altura previa. ¿Cuántas veces pasará la pelota frente a una ventana rectangular cuyo borde inferior está a una altura de 5 m y su borde superior está a una altura de 6 m?

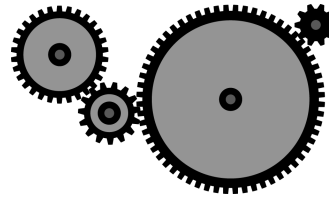
- Ⓐ 3; Ⓑ 4; Ⓒ 5; Ⓓ 6; Ⓔ 8.

20. El rectángulo $ABCD$ se divide en cuatro rectángulos más pequeños, como muestra la figura. Se sabe que los perímetros de tres de los rectángulos pequeños son 11, 16 y 19, y que el cuarto no es ni el más grande ni el más pequeño de los cuatro. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo original $ABCD$?



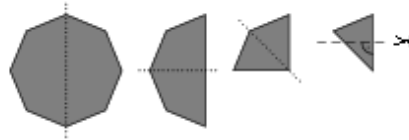
- (A) 28; (B) 30; (C) 32; (D) 38; (E) 40.

21. Hay 4 engranajes montados en ejes fijos y conectados cada uno con el siguiente, como muestra la figura. El primer engranaje tiene 30 dientes, el segundo 15, el tercero 60 y el último 10. ¿Cuántas revoluciones da el último engranaje cuando el primero da una revolución?



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

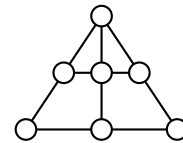
22. Un octógono regular se pliega a la mitad exactamente tres veces, hasta obtener un triángulo. Luego se hace un corte perpendicular a un lado y se



descarta el trozo que contiene al centro del octógono. Si se deshacen los pliegues, ¿qué figura se obtiene?

- (A) ; (B) ; (C) ; (D) ; (E)

23. Coloque los números del 1 al 7 en los círculos, de manera que la suma de los números en cada una de las líneas de tres círculos indicadas sea la misma. ¿Qué número queda en el círculo superior?

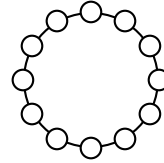


- (A) 4; (B) 3; (C) 5; (D) 1; (E) 6.

24. En una fiesta de cumpleaños hay 12 niños. Cada niño tiene 6, 7, 8, 9 o 10 años, y hay al menos un niño de cada una de esas edades. Cuatro de los niños tienen 6 años. La edad más común en el grupo es 8 años. ¿Cuál es el promedio de las edades de los 12 niños?

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

25. Kangu desea disponer los doce números del 1 al 12 en una circunferencia de modo que cualquier par de números vecinos difieran en 1 o en 2. ¿Cuáles de los siguientes pares de números deben ser vecinos?



- (A) 5 y 6; (B) 10 y 9; (C) 6 y 7; (D) 8 y 10; (E) 4 y 3.

26. Pedro desea dividir un rectángulo de 6×7 en cuadrados con lados enteros. ¿Cuál es el mínimo número de cuadrados que puede obtener?

- (A) 4; (B) 7; (C) 42; (D) 9; (E) 5.

27. Algunas casillas de un tablero de 4×4 se pintaron de rojo. El número de casillas rojas en cada fila se escribió a la derecha de la fila y el número de casillas rojas en cada columna se escribió debajo de la columna. Luego el color rojo se eliminó. ¿Cuál de los siguientes tableros puede ser el resultado?

(A)

				4
				2
				1
				1
0	3	3	2	1

 (B)

				2
				1
				2
				2
2	1	2	2	2

 (C)

				3
				3
				0
				0
1	3	1	1	0

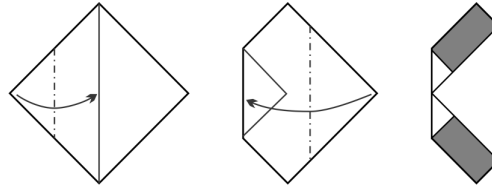
 (D)

				1
				2
				1
				1
2	2	3	1	3

 (E)

				0
				3
				3
				1
0	3	1	3	1

28. Una hoja cuadrada de papel tiene 64 cm^2 de área. El cuadrado se pliega dos veces como muestra la figura. ¿Cuánto suman las áreas de los rectángulos sombreados?



- (A) 10 cm^2 ; (B) 14 cm^2 ; (C) 16 cm^2 ; (D) 15 cm^2 ; (E) 24 cm^2 .

29. El número de la casa de Alí tiene tres dígitos; si se elimina el primer dígito, se obtiene el número de la casa de Bruno. Si se elimina el primer dígito del número de la casa de Bruno, se obtiene el número de la casa de Clara. La suma de los números de las casas de Alí, Bruno y Clara da 912. ¿Cuál es el segundo dígito del número de la casa de Alí?

- (A) 3; (B) 4; (C) 5; (D) 6; (E) 0.

30. Yo le di a Ana y a Bruno dos enteros positivos consecutivos, uno a cada uno (por ejemplo 7 a Ana y 6 a Bruno). Ellos sabían que sus números eran consecutivos y por supuesto cada uno conocía su propio número, pero no el del otro. Entonces Ana le dijo a Bruno: “No sé cuál es tu número”. Bruno le respondió: “Yo tampoco sé cuál es tu número”. A continuación Ana dijo “¡Ya sé cuál es tu número! Es un divisor de 20”. ¿Cuál es el número de Ana?

- (A) 3; (B) 5; (C) 6; (D) 4; (E) 2.