

# Canguro Matemático



## Prueba Benjamin Sexto grado

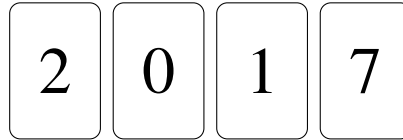
Nombre: \_\_\_\_\_

Kangourou Sans Frontières

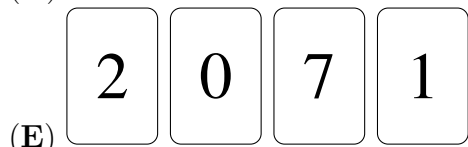
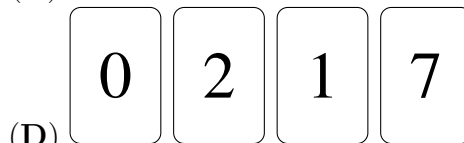
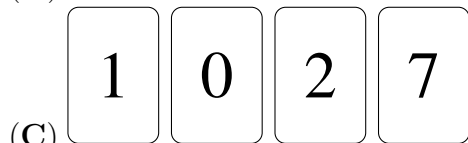
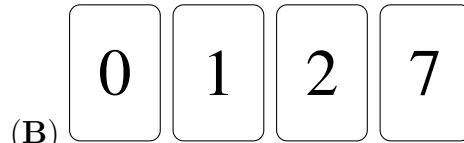
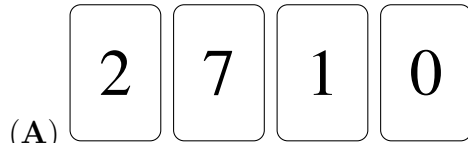
Costa Rica 2017

3 puntos

1. Se tienen cuatro cartas en una fila:



¿Cuál fila de cartas **no** se puede obtener, si solamente se pueden intercambiar dos cartas?

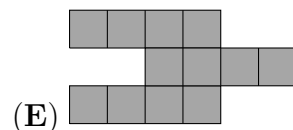
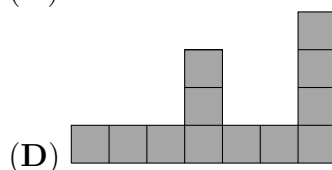
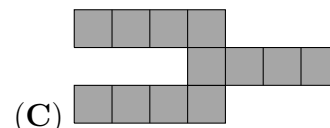
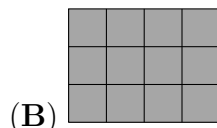
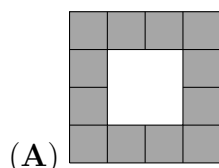


2. Una mosca tiene 6 patas y una araña tiene 8. Juntas, 3 moscas y 2 arañas, tienen tantas patas como 9 gallinas y ...

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

3. Alicia tiene 4 piezas de la siguiente forma:

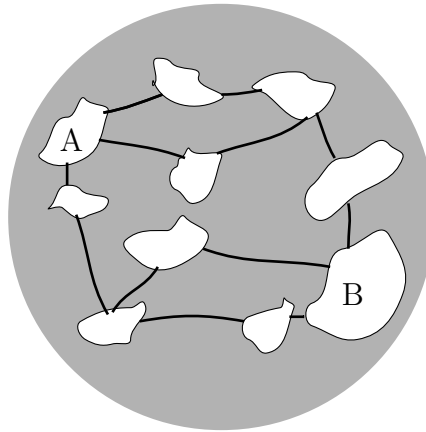
¿Cuál figura **no** se puede hacer a partir de las 4 piezas?



4. Martín sabe que  $1111 \times 1111 = 1234321$ . ¿Cuánto es  $1111 \times 2222$ ?

- (A) 3456543      (B) 2345432      (C) 2234322      (D) 2468642      (E) 4321234

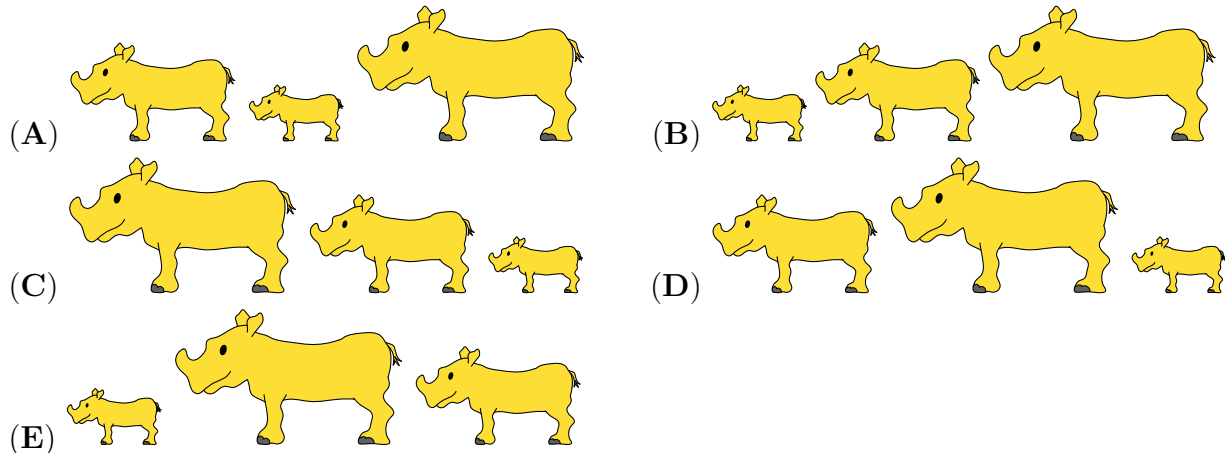
5. En un planeta hay 10 islas y 12 puentes. En este momento el paso está abierto en todos los puentes.



¿Cuál es el menor número de puentes que se deben cerrar con el fin de detener el tráfico entre A y B?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5

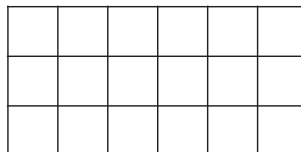
6. Jix, Kix y Lix salen a caminar. Jix camina al frente, Kix camina en el medio y Lix camina atrás. Jix pesa 500 kg más que Kix. Kix pesa 1000 kg menos que Lix. ¿Cuál de las siguientes imágenes muestran a Jix, Kix y Lix en el orden correcto?



7. Un dado especial tiene un número en cada cara. La suma de los números en caras opuestas es igual. Cinco de los números son 5, 6, 9, 11 y 14. ¿Cuál es el número en la sexta cara?

- (A) 4                      (B) 7                      (C) 8                      (D) 13                      (E) 15

8. Miguel desea colorear los cuadritos del rectángulo de manera que  $\frac{1}{3}$  de todos los cuadritos sean azules y la mitad sean amarillos. El resto deben ser coloreados de rojo.



¿Cuántos cuadritos serán de color rojo?

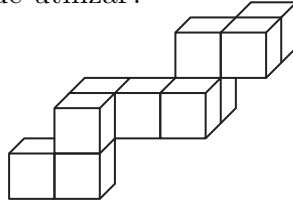
- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5



13. Tomás escribe todos los números desde el 1 hasta el 20 en una fila y obtiene el número de 31 dígitos 1234567891011121314151617181920. Borra luego 24 de los 31 dígitos de manera que el número que queda sea lo más grande posible. ¿Cuál número obtuvo?

- (A) 9671819      (B) 9567892      (C) 9781920      (D) 9912345      (E) 9818192

14. Marcelo desea colocar la figura construida en una caja rectangular. ¿Cuál de las siguientes cajas es la más pequeña que se puede utilizar?



- (A)  $3 \times 3 \times 4$       (B)  $3 \times 5 \times 5$       (C)  $3 \times 4 \times 5$       (D)  $4 \times 4 \times 4$       (E)  $4 \times 4 \times 5$

15. Cuando se suman los números en cada fila y en cada columna se obtienen los resultados que se muestran:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline a & b \\ \hline c & d \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow 2 \\ \rightarrow 3 \\ \downarrow \\ \downarrow \\ 1 \quad 4 \end{array}$$

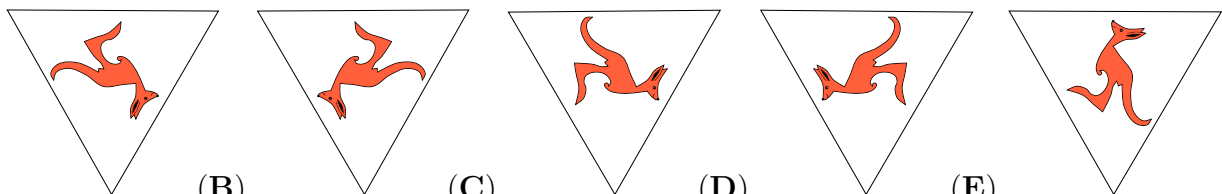
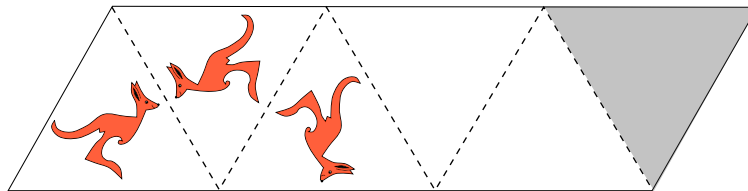
¿Cuál de las afirmaciones es verdadera?

- (A)  $a$  es igual a  $d$       (B)  $b$  es igual a  $c$       (C)  $a$  es más grande que  $d$   
 (D)  $a$  es menor que  $d$       (E)  $c$  es más grande que  $b$

16. Pedro hizo una caminata de 5 días por la montaña. Comenzó lunes y terminó el viernes. Cada día caminó 2 km más que el día anterior. Al finalizar el trayecto, había caminado en total 70 km. ¿Cuánta distancia recorrió Pedro el jueves?

- (A) 12 km      (B) 13 km      (C) 14 km      (D) 15 km      (E) 16 km

17. Hay una figura de un canguro en el primer triángulo. Las líneas punteadas funcionan como espejos. Se muestran las dos primeras reflexiones. ¿Cómo se mira el reflejo en el triángulo sombreado?

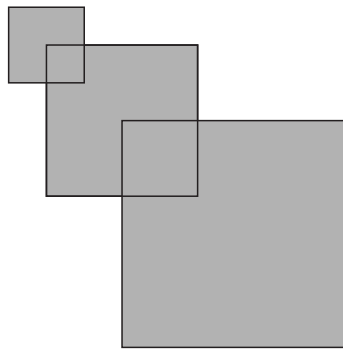


- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)

18. Bruno tiene cierta cantidad de dinero y 3 varitas mágicas que debe utilizar una y solamente una vez: la varita “+1” añade 1 euro; la varita “-1” subtrae 1 euro; y la varita “×2” duplica la cantidad. ¿En qué orden debe utilizar las varitas para obtener la mayor cantidad posible de dinero?

- (A) “×2 → +1 → -1”      (B) “+1 → -1 → ×2”      (C) “×2 → -1 → +1”  
 (D) “+1 → ×2 → -1”      (E) “-1 → +1 → ×2”

19. Rafael tiene tres cuadrados. El primero tiene un lado de 2 cm. El segundo tiene un lado de 4 cm y un vértice se coloca en el centro del primer cuadrado. El último tiene un lado de 6 cm y un vértice se coloca en el centro del segundo cuadrado, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área de la figura?



- (A) 32 cm<sup>2</sup>      (B) 51 cm<sup>2</sup>      (C) 27 cm<sup>2</sup>      (D) 16 cm<sup>2</sup>      (E) 6 cm<sup>2</sup>

20. Cuatro jugadores anotaron goles en un partido de balonmano. Todos ellos anotaron un número de goles distinto. Entre los cuatro, Miguel fue el que anotó el menor número de goles. Los otros tres anotaron 20 goles en total. ¿Cuál es el máximo número de goles que pudo haber anotado Miguel?

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

5 puntos

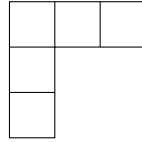
21. Una barra consiste en dos cubos grises y un cubo blanco pegados, como se muestra en la figura.



¿Cuál de las siguientes figuras se puede construir con 9 de tales barras?

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

**22.** Los números 1, 2, 3, 4 y 5 se deben escribir en las 5 casillas en la figura de la siguiente manera: (a) el número que está justo debajo de otro número debe ser mayor; (b) el número que esté justo a la derecha de otro número, debe ser mayor.



¿De cuántas maneras se puede hacer?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 8

**23.** 8 canguros están en una línea como se muestra en la figura.



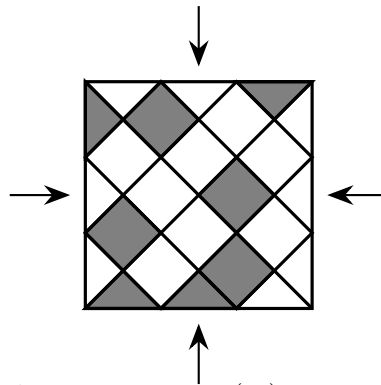
Siempre que haya dos canguros que se miran de frente, intercambian de posición, saltando uno por encima del otro. ¿Cuántos intercambios, hasta que no queden dos canguros que se miran de frente, son posibles?

- (A) 2                      (B) 10                      (C) 12                      (D) 13                      (E) 16

**24.** Mónica debe escoger 5 números diferentes. Ella debe multiplicar algunos de ellos por 2 y los otros por 3 con el fin de obtener el menor número de resultados diferentes. ¿Cuál es el menor número de resultados diferentes que ella puede obtener?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5

**25.** El piso cuadrado de la figura está cubierto por piezas triangulares y cuadrados en gris y blanco. ¿Al menos cuántos intercambios de piezas se deben realizar de manera que el patrón sea el mismo cuando se ve por cada una de las cuatro direcciones que se muestran?



- (A) Tres triángulos, un cuadrado                      (B) Un triángulo, tres cuadrados  
 (C) Un triángulo, un cuadrado                      (D) Tres triángulos, tres cuadrados  
 (E) Tres triángulos, dos cuadrados

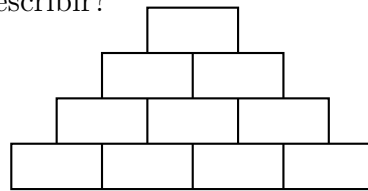
**26.** Una bolsa únicamente contiene bolas rojas y verdes. Por cualesquiera 5 bolas que se tomen, al menos una es roja; por cualesquiera 6 bolas que se tomen, al menos una es verde. ¿Cuál es el mayor número de bolas que la bolsa puede contener?

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

**27.** A Ana le gustan los números pares, a Betty le gustan los números que son divisibles por 3 y a Celina le gustan los números que son divisibles por 5. Cada una de ellas fue a una canasta que contenía 8 bolas con números, y tomaron las bolas con los números que a ellas les gustaban. Resultó que Ana se quedó con los números 32 y 52, Betty con los números 24, 33 y 45, y Celina con los números 20, 25 y 35. ¿En cuál orden pasaron a tomar las bolas de la canasta?

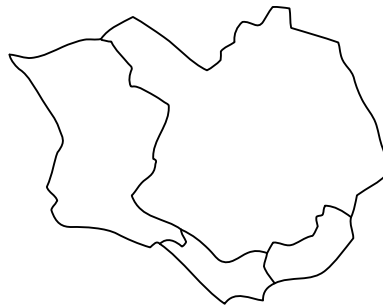
- (A) Ana, Celina, Betty                      (B) Celina, Betty, Ana                      (C) Betty, Ana, Celina  
(D) Betty, Celina, Ana                      (E) Celina, Ana, Betty

**28.** Juan desea escribir un número natural en cada casilla, de manera que cada número sea la suma de los dos números que están en las casillas inferiores. ¿Cuál es la mayor cantidad de números impares que se pueden escribir?



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

**29.** Julia tiene lápices de 4 colores diferentes para utilizarlos en pintar el mapa de una isla que está dividida en cuatro regiones, como se muestra en la figura. Si en el mapa, dos regiones con un borde en común no puede pintarse del mismo color (pero si quisiera, podría pintar dos regiones que no tienen ningún borde en común del mismo color), ¿de cuántas maneras puede colorear el mapa de la isla?



- (A) 12                      (B) 18                      (C) 24                      (D) 36                      (E) 48

**30.** En cada celda de un tablero  $6 \times 6$  hay una lámpara. Dos lámparas se dicen vecinas si comparten celdas con un lado en común. Inicialmente algunas lámparas están prendidas y, cada minuto, cualquier lámpara que tenga al menos dos lámparas vecinas encendidas, se enciende. ¿Cuál es el mínimo número de lámparas que deben estar encendidas inicialmente, con el fin de asegurar que con el tiempo todas las lámparas quedarán encendidas?

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





## Hoja de Respuestas

Nombre: \_\_\_\_\_

Institución: \_\_\_\_\_

Nivel: \_\_\_\_\_

01. A B C D E

02. A B C D E

03. A B C D E

04. A B C D E

05. A B C D E

06. A B C D E

07. A B C D E

08. A B C D E

09. A B C D E

10. A B C D E

11. A B C D E

12. A B C D E

13. A B C D E

14. A B C D E

15. A B C D E

16. A B C D E

17. A B C D E

18. A B C D E

19. A B C D E

20. A B C D E

21. A B C D E

22. A B C D E

23. A B C D E

24. A B C D E

25. A B C D E

26. A B C D E

27. A B C D E

28. A B C D E

29. A B C D E

30. A B C D E