

**OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2017**  
**CANGURO MATEMÁTICO**  
**PRIMER AÑO**  
*RESPONDE LA PRUEBA EN*  
*LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA*




1. Cuatro cartas están en fila:  $\boxed{2}\boxed{0}\boxed{1}\boxed{7}$  ¿Cuál línea de cartas no podrás obtener, si solamente puedes intercambiar dos cartas?

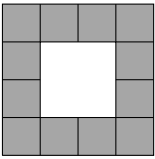
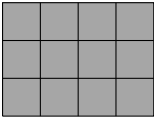
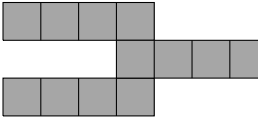
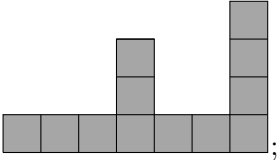
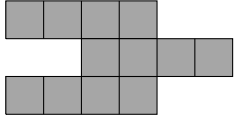
- (A)  $\boxed{2}\boxed{7}\boxed{1}\boxed{0}$ ; (B)  $\boxed{0}\boxed{1}\boxed{2}\boxed{7}$ ; (C)  $\boxed{1}\boxed{0}\boxed{2}\boxed{7}$ ; (D)  $\boxed{0}\boxed{2}\boxed{1}\boxed{7}$ ; (E)  $\boxed{2}\boxed{0}\boxed{7}\boxed{1}$

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

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

3. Alicia tiene 4 piezas con la siguiente forma: .

¿Cuál de las siguientes figuras Alicia no puede formar, a partir de estas cuatro piezas?

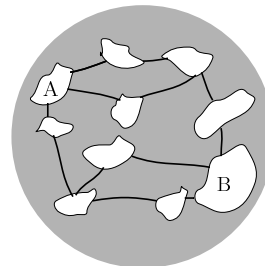
- (A) ; (B) ; (C) ;
- (D) ; (E) 

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

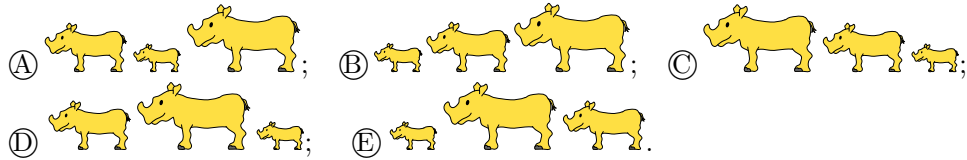
- (A) 3456543; (B) 2345432; (C) 2234322; (D) 2468642; (E) 4321234.

5. En un planeta hay 10 islas y 12 puentes. Ahora mismo, se puede cruzar por todos los puentes. ¿Cuál es el número más pequeño de puentes que deben cerrarse para que no se pueda cruzar desde A hasta B?

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



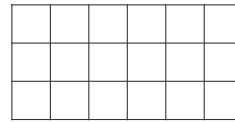
6. Juana, Carlos y Luis salen a caminar. Juana camina al frente, Carlos camina en el medio y Luis camina atrás. Juana pesa 500 kg más que Carlos. Carlos pesa 1000 kg menos que Luis. ¿Cuál de las siguientes ilustraciones presenta a Juana, Carlos y Luis en el orden correcto?



7. Un dado especial tiene un número en cada cara. La suma de los números que están en caras opuestas son iguales. 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. Martín quiere pintar las casillas cuadradas de un tablero rectangular de modo que  $\frac{1}{3}$  de las casillas sean azules y la mitad de las casillas sean amarillas. El resto de las casillas se pintarán de rojo. ¿Cuántas casillas pintará Martín de rojo?

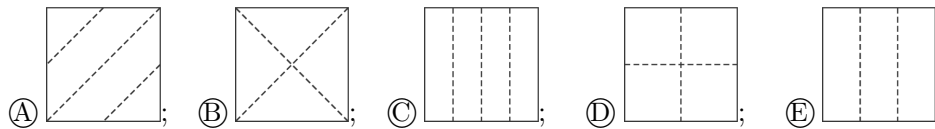
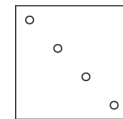


(A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 4; (E) 5.

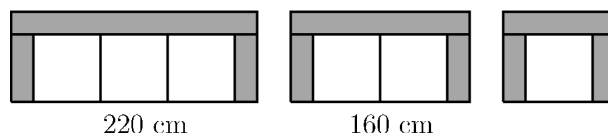
9. Por cada dos problemas que Pedro resolvió en la Olimpiada, Nicolás resolvió tres. En total, Pedro y Nicolás resolvieron 30 problemas. ¿Cuántos problemas resolvió Nicolás más que Pedro?

(A) 5; (B) 6; (C) 7; (D) 8; (E) 9.

10. Beto dobló una hoja de papel, tomó una máquina perforadora e hizo un solo orificio en el papel. La figura de la derecha muestra el papel, después de desdoblarse. ¿Cuál de las siguientes ilustraciones muestra las líneas por las cuales Beto dobló el papel?



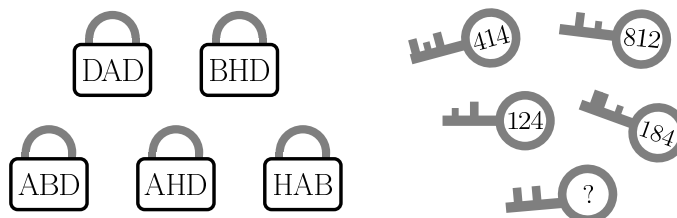
11. Una mueblería vende sofás de tres, dos y un puestos, contruidos a partir de piezas idénticas, como muestra la figura. Incluyendo los posabrazos, el ancho del sofá de 3 puestos es 220 cm y el ancho del sofá de dos puestos es 160 cm.



¿Cuál es el ancho del sofá de un puesto?

- (A) 80 cm; (B) 60 cm; (C) 120 cm; (D) 90 cm; (E) 100 cm.

12. Cada llave, abre solamente un candado. El número en cada llave se refiere a las letras en su correspondiente candado.



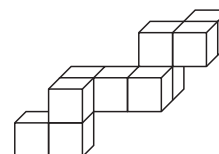
¿Cuál es el número escrito en la última llave?

- (A) 284; (B) 823; (C) 282; (D) 824; (E) 382.

13. Tomás escribe todos los enteros desde el 1 hasta el 20 en una fila y obtiene el número de 31 dígitos: 1234567891011121314151617181920. Luego, Tomás borra 24 de los 31 dígitos, de tal forma que el número que queda es lo más grande posible. ¿Qué número obtiene Tomás?

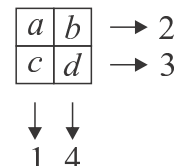
- (A) 9671819; (B) 9567892; (C) 9912345; (D) 9781920; (E) 9818192.

14. Mario quiere colocar la siguiente escultura en una caja. ¿Cuál de las siguientes cajas, es la más pequeña que Mario puede usar?



- (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 sumamos los números en cada fila y en cada columna, obtenemos los resultados que se muestran en la figura. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

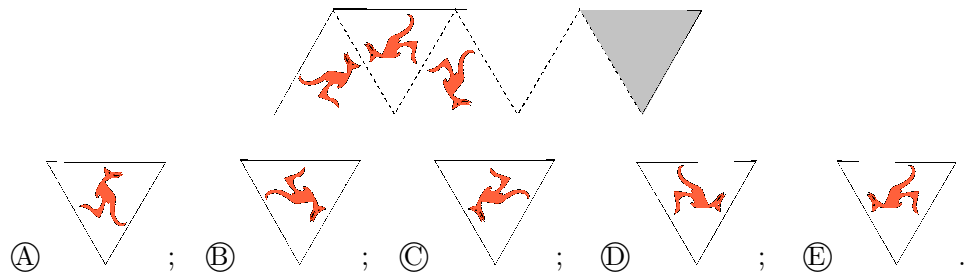


- (A)  $a = d$ ; (B)  $b = c$ ; (C)  $a > d$ ; (D)  $c > b$ ; (E)  $a < d$ .

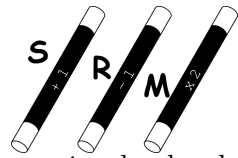
16. Pedro fue a caminar en las montañas por 5 días. Comenzó el lunes y su última caminata fue el viernes. Cada día caminó 2 km más que el día anterior, y en total caminó 70 km. ¿Qué distancia caminó Pedro el jueves?

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

17. El primer triángulo a la izquierda de la siguiente figura muestra un canguro. Las líneas a trazos actúan como espejos. Se muestran los dos primeros reflejos. ¿Cuál es el reflejo en el triángulo sombreado?

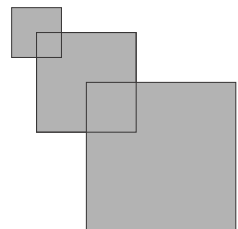


18. Boris tiene cierta cantidad de dinero y 3 varitas mágicas, llamadas S, R y M. La varita S, al tocar el dinero, le suma 10 Bs. La varita R en cambio resta 10 Bs y la varita M multiplica por 2 la cantidad de dinero. Si Boris debe usar exactamente una vez cada varita, ¿en qué orden las debe usar para obtener, al final, la mayor cantidad posible de dinero?



- (A) M, S, R; (B) S, M, R; (C) S, R, M; (D) M, R, S; (E) R, S, M.

19. Rafael tiene tres cuadrados. El lado del primero mide 2 cm. El lado del segundo mide 4 cm y uno de sus vértices está situado en el centro del primer cuadrado. El lado del tercer cuadrado mide 6 cm y uno de sus vértices está colocado en el centro del segundo cuadrado. ¿Cuál es el área de la figura completa?

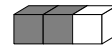


- (A) 32 cm<sup>2</sup>; (B) 51 cm<sup>2</sup>; (C) 27 cm<sup>2</sup>; (D) 16 cm<sup>2</sup>; (E) 6 cm<sup>2</sup>.

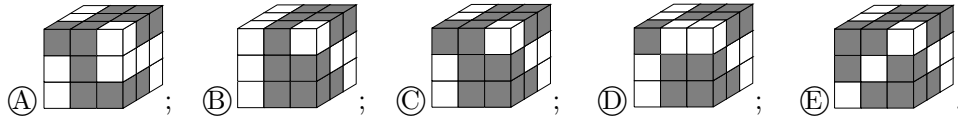
20. Cuatro jugadores anotaron goles en un partido de balonmano. Todos ellos anotaron un número distinto de goles. Entre los cuatro, Miguel fue el que menos goles anotó. Los otros tres jugadores anotaron 20 goles, en total. ¿Cuál es el número mayor de goles que Miguel pudo haber anotado?

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

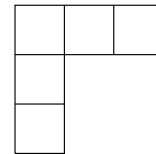
21. Una “barra” consiste en dos cubos grises y un cubo blanco pegados como se ilustra en la figura a la derecha.



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



22. Cada uno de los números 1, 2, 3, 4 y 5 debe escribirse en una casilla diferente de la figura, de modo que si un número está justo debajo o justo a la derecha de otro número, tiene que ser mayor. ¿De cuántas formas se puede hacer eso?



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

23. Ocho canguros se paran en línea, como ilustra la siguiente figura.



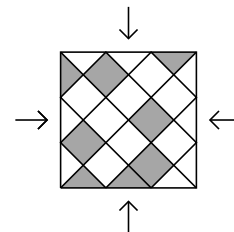
En algún momento dos canguros, uno al lado del otro y mirándose mutuamente, cambian de lugar brincando y ocupando el lugar del otro. De esta forma los canguros siguieron brincando, hasta ya no poder hacerlo más. ¿Cuántos intercambios fueron posibles?

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

24. Mónica tiene que escoger 5 números distintos. Ella tiene que multiplicar algunos por 2 y los otros por 3 con el objetivo de obtener el número menor de resultados distintos. ¿Cuál es el menor número de resultados diferentes que Mónica puede obtener?

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

25. En la figura se puede observar un piso cuadrado, cubierto con baldosas triangulares (T) y cuadradas (C), algunas blancas y otras grises. ¿Cuál es el número mínimo de baldosas grises que es necesario intercambiar con baldosas blancas, para que al mirar desde cualquiera de las cuatro direcciones indicadas se vea el mismo patrón?



(A) 3 T y 1 C; (B) 1 T y 1 C; (C) 1 T y 3 C; (D) 3 T y 3 C; (E) 3 T y 2 C.

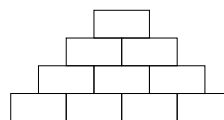
**26.** Una bolsa solamente contiene metras de color rojo o verde. Por cada 5 metras que se seleccionen, al menos una es roja. Por cada 6 metras que se seleccionen, al menos una es verde. ¿Cuál es el mayor número de metras que la bolsa puede contener?

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

**27.** A Ana le gustan los números pares, a Berta le gustan los números divisibles entre 3 y a Celia le gustan los números divisibles entre 5. Cada una de ellas fue, por separado, a una canasta con 8 bolas numeradas y tomó todas las bolas con números de su gusto. Si Ana tomó bolas con números 32 y 52, Berta tomó bolas con números 24, 33 y 45 y Celia tomó bolas con números 20, 25 y 35. ¿En qué orden fueron ellas a la canasta?

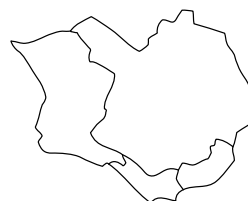
- (A) Ana, Celia, Berta; (B) Celia, Berta, Ana; (C) Berta, Ana, Celia;  
(D) Berta, Celia, Ana; (E) Celia, Ana, Berta.

**28.** Juan quiere escribir un número natural en cada caja del siguiente diagrama, de tal forma que cada número en una caja que no está en la fila del fondo sea la suma de los dos números inmediatamente debajo de él. ¿Cuál es el número más grande de números impares que Juan puede escribir?



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

**29.** Julia tiene cuatro lápices de colores diferentes y los quiere usar, todos o sólo algunos, para pintar el mapa de una isla dividida en cuatro naciones, como muestra la figura. Dos naciones con una frontera común no pueden tener el mismo color. ¿De cuántas maneras puede Julia colorear el mapa?



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

**30.** Un tablero de  $6 \times 6$  tiene 36 casillas del mismo tamaño. En cada casilla hay una lámpara. Decimos que dos lámparas son vecinas si están en casillas que tienen un lado en común. Inicialmente, algunas lámparas están encendidas. En cada minuto toda lámpara que tiene al menos dos lámparas vecinas encendidas, se enciende. ¿Cuál es el número mínimo de lámparas que se debe encender inicialmente, para asegurarnos que en algún momento todas las lámparas estarán encendidas?

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