

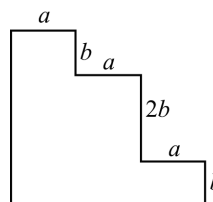
OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2010
CANGURO MATEMÁTICO
PRUEBA PRELIMINAR
TERCER AÑO



*RESPONDE LA PRUEBA EN
 LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA*

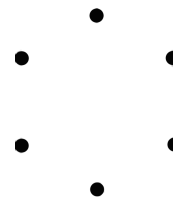
1. El perímetro de la figura es igual a:

- Ⓐ $3a + 4b$; Ⓑ $3a + 8b$; Ⓒ $6a + 4b$;
 Ⓓ $6a + 6b$; Ⓔ $6a + 8b$.



2. Eleonora marcó los seis vértices de un hexágono regular y luego conectó algunos de esos vértices con líneas, obteniendo una cierta figura geométrica. Esa figura con seguridad no es:

- Ⓐ trapecio; Ⓑ triángulo rectángulo;
 Ⓒ cuadrado; Ⓓ rectángulo;
 Ⓔ triángulo obtusángulo.



3. Un leñador tiene cierto número de troncos. Mediante un corte de sierra él puede dividir un tronco en dos. Si realiza 53 cortes y obtiene en total 72 troncos, ¿cuántos troncos había inicialmente?

- Ⓐ 19; Ⓑ 17; Ⓒ 20; Ⓓ 18; Ⓔ 21.

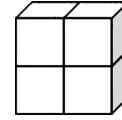
4. La suma de los primeros cien enteros positivos pares, menos la suma de los primeros cien enteros positivos impares, es:

- Ⓐ 0; Ⓑ 50; Ⓒ 100; Ⓓ 10100; Ⓔ 15150.

5. Iván obtuvo en un examen el 85% del puntaje máximo posible. En el mismo examen, Darío obtuvo el 90% del máximo. Sin embargo, Darío obtuvo solamente un punto más que Juan. ¿Cuál era el puntaje máximo posible en ese examen?

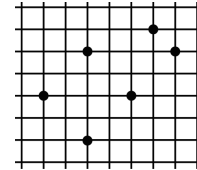
- Ⓐ 5; Ⓑ 17; Ⓒ 18; Ⓓ 20; Ⓔ 25.

6. El sólido representado en la figura está formado con cuatro cubos idénticos. La superficie de cada cubo es 24 cm^2 . ¿Cuál es la superficie del sólido?



- (A) 80 cm^2 ; (B) 64 cm^2 ; (C) 40 cm^2 ; (D) 32 cm^2 ; (E) 24 cm^2 .

7. En una cuadrícula se marcan 6 puntos como indica la figura. ¿Qué figura geométrica no puede tener todos sus vértices entre los puntos marcados?



- (A) cuadrado; (B) paralelogramo;
 (C) triángulo rectángulo; (D) triángulo obtusángulo;
 (E) Todas las figuras A, B, C y D pueden.

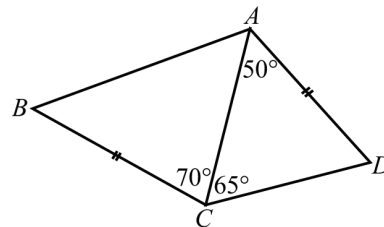
8. Mi maestra dice que el producto de las edades de ella y de su padre es 2010. ¿En qué año nació mi maestra?

- (A) 1943; (B) 2005; (C) 1953; (D) 1995; (E) 1980.

9. Carla tarda 18 minutos en hacer una cadena larga conectando tres cadenas cortas mediante eslabones adicionales. ¿Cuánto tardaría en hacer una cadena super larga conectando seis cadenas cortas de la misma manera?

- (A) 45 min; (B) 30 min; (C) 36 min; (D) 27 min; (E) 60 min.

10. En el cuadrilátero $ABCD$ se tiene $AD = BC$, $\angle DAC = 50^\circ$, $\angle DCA = 65^\circ$ y $\angle ACB = 70^\circ$ (ver figura). Halle el valor de $\angle ABC$.



- (A) 65° ; (B) 50° ; (C) 60° ; (D) 55° ;
 (E) Es imposible determinarlo.

11. En una caja hay 50 bloques, que pueden ser de color blanco, azul o rojo. El número de bloques blancos es once veces el número de bloques azules. Hay menos bloques rojos que blancos, pero más rojos que azules. ¿En cuántas unidades superan los bloques blancos a los rojos?

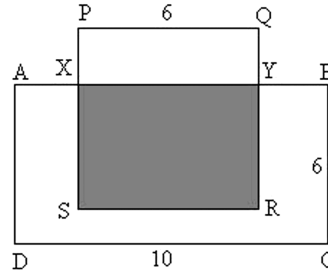
- (A) 19; (B) 30; (C) 2; (D) 22; (E) 11.

12. ¿Cuál es el menor número de líneas rectas necesarias para dividir el plano en exactamente 5 regiones?

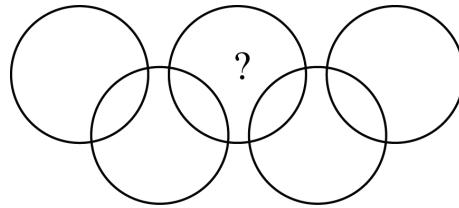
- (A) 6; (B) 5; (C) 4; (D) 3; (E) otra respuesta.

13. En la figura, $ABCD$ es un rectángulo y $PQRS$ es un cuadrado. El área sombreada es la mitad del área del rectángulo $ABCD$. ¿Cuál es la longitud de PX ?

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



14. En la figura hay nueve regiones dentro de los círculos. Los números del 1 al 9 se colocan, uno en cada región, de manera tal que la suma de los números dentro de cualquier círculo sea 11.



¿Qué número va en la región señalada con el signo de interrogación?

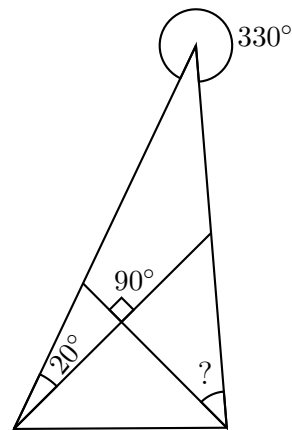
- (A) 6; (B) 5; (C) 9; (D) 7; (E) 8.

15. Se tienen 18 tarjetas idénticas, en blanco. En cada tarjeta se escribe o bien el número 4 o bien el número 5. Si la suma de todos los números en las tarjetas es divisible entre 17, ¿en cuántas tarjetas está escrito el número 4?

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

16. ¿Cuál es el valor del ángulo marcado con el signo de interrogación?

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



17. Los números del 1 al 10 se escriben en una pizarra. Los estudiantes en la clase juegan el siguiente juego: un estudiante borra dos números y escribe en la pizarra la suma de ambos disminuida en 1; luego otro estudiante borra dos números y escribe en la pizarra la suma de ambos disminuida en 1, y así sucesivamente. El juego continúa hasta que queda un único número en la pizarra. El número que queda es:

- (A) mayor que 46; (B) 46; (C) 11; (D) menor que 11; (E) otra respuesta.

18. Kangu tiene una gran colección de pequeños cubitos de lado 1. Cada cubito está pintado de un solo color. Kangu quiere usar 27 de sus cubitos para armar un cubo de lado 3, con la condición de que si dos cubitos tienen al menos un vértice común entonces deben ser de colores diferentes. ¿Al menos cuántos colores debe usar?

- (A) 6; (B) 27; (C) 9; (D) 12; (E) 8.

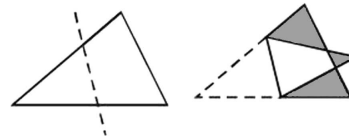
19. ¿Cuántos números naturales tienen como suma de sus dígitos 2010 y como producto de sus dígitos 2?

- (A) 1004; (B) 1005; (C) 2008; (D) 2009; (E) 2010.

20. Tres martes en un mes coincidieron con fechas pares. ¿Qué día de la semana fue el 21 de ese mes?

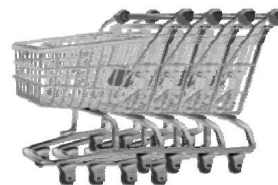
- (A) viernes; (B) sábado; (C) domingo; (D) martes; (E) miércoles.

21. El triángulo a la izquierda de la gráfica se pliega por la línea punteada, y se obtiene la figura que se muestra a la derecha. El área del triángulo original es 1,5 veces la de la figura resultante, y el área total de las tres regiones sombreadas es 1. Halle el área del triángulo original.



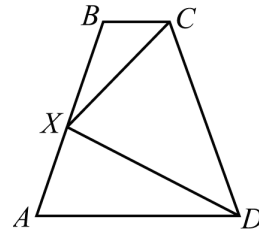
- (A) 2; (B) 3; (C) 4; (D) 5; (E) Es imposible determinarlo.

22. En un supermercado hay dos filas de carritos encajados. La primera fila tiene 10 carritos y mide 2,9 m de largo. La segunda fila tiene 20 carritos y mide 4,9 m de largo. ¿Cuál es la longitud de cada carrito?



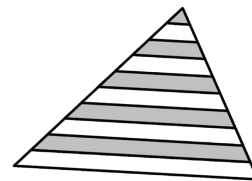
- (A) 0,8 m; (B) 1,2 m; (C) 1 m; (D) 1,1 m; (E) 1,4 m.

23. En el trapecio isósceles $ABCD$, X es el punto medio del lado AB , $BX = 1$ y $\angle CXD = 90^\circ$. Halle el perímetro del trapecio $ABCD$.



- (A) 8; (B) 5; (C) 7; (D) 6; (E) Es imposible determinarlo.

24. Las líneas paralelas a la base del triángulo dividen a cada uno de los otros dos lados en 10 segmentos iguales. ¿Qué porcentaje del área del triángulo es gris?



- (A) 42,5%; (B) 45%; (C) 46%; (D) 47,5%; (E) 50%.

25. ¿Para cuántos enteros n ($1 \leq n \leq 100$) el número n^n es un cuadrado perfecto?

- (A) 55; (B) 50; (C) 54; (D) 5; (E) 15.

26. Hay pulpos de 6, 7 y 8 tentáculos sirviendo al rey del fondo del mar. Los de 7 tentáculos siempre mienten, mientras que los de 6 u 8 tentáculos siempre dicen la verdad. Cierta día se reunieron cuatro pulpos. El pulpo azul dijo: «Entre los cuatro tenemos un total de 28 tentáculos», el pulpo verde dijo: «Entre los cuatro tenemos un total de 27 tentáculos», el amarillo dijo: «Entre los cuatro tenemos un total de 26 tentáculos» y el pulpo rojo dijo «Entre los cuatro tenemos un total de 25 tentáculos». ¿Cuántos tentáculos tiene el pulpo rojo?

- (A) 6; (B) 7; (C) 8; (D) 8 o 6; (E) Es imposible determinarlo.

27. Los tres primeros términos de una sucesión son 1, 2 y 3. A partir del cuarto, cada término se calcula a partir de los tres precedentes, restando el tercero a la suma de los dos primeros: 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... ¿Qué número ocupa el lugar 2010 en esta sucesión?

- (A) -2006; (B) 2008; (C) -2002; (D) -2004; (E) Otra respuesta.

28. En cada lado de un pentágono se escribe un número natural, de manera tal que números adyacentes nunca tienen un factor común mayor que 1, pero números no adyacentes siempre tienen un factor común mayor que 1. Hay muchas posibilidades de hacer esto, pero uno de los números siguientes no aparecerá nunca en los lados del pentágono. ¿Cuál es?

- (A) 15; (B) 18; (C) 19; (D) 21; (E) 22.

29. ¿Cuántos números de tres cifras tienen la propiedad de que el dígito central es el promedio de los otros dos?

- (A) 9; (B) 12; (C) 16; (D) 25; (E) 45.

30. Un código de barras del tipo que se muestra a la derecha se compone de barras negras y blancas alternadas, comenzando y terminando con barras negras. Cada barra tiene ancho 1 ó 2, y el ancho total del código es 12. ¿Cuántos códigos diferentes son posibles, si siempre se leen de izquierda a derecha?



- (A) 24; (B) 116; (C) 66; (D) 132; (E) 12.