

OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2009



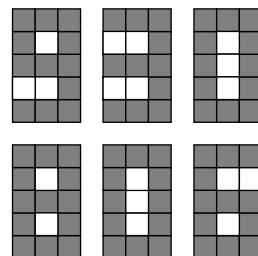
CANGURO MATEMÁTICO  
PRUEBA PRELIMINAR  
OCTAVO GRADO



RESPONDE LA PRUEBA EN  
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA

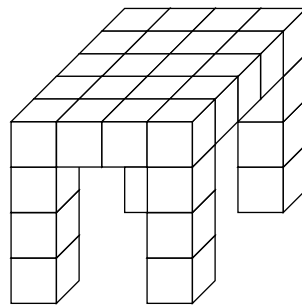
1. La figura superior muestra el número 930 en una pantalla formada por cuadraditos blancos y negros. ¿Cuántos de esos cuadraditos deben cambiar de color para formar el número 806 de la figura inferior?

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



2. Tomás construyó una mesa con cubos (ver figura). ¿Cuántos cubos utilizó?

- (A) 36    (B) 32    (C) 28    (D) 26    (E) 24

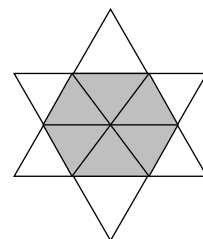


3. En una fiesta había 4 muchachos y 4 muchachas. Los muchachos bailaron sólo con muchachas, y las muchachas bailaron sólo con muchachos. Luego de la fiesta se le preguntó a cada uno cuántas parejas de baile tuvieron. Los muchachos respondieron: 3, 1, 2, 2. Tres de las muchachas dijeron: 2, 2, 2. ¿Qué respondió la cuarta muchacha?

- (A) 2    (B) 0    (C) 3    (D) 1    (E) 4

4. La estrella que muestra la figura está formada con 12 pequeños triángulos equiláteros idénticos. El perímetro de la estrella es 36 cm. ¿Cuál es el perímetro del hexágono sombreado?

- (A) 6 cm    (B) 12 cm    (C) 18 cm  
(D) 24 cm    (E) 30 cm



5. Las casas de la calle Larga están numeradas consecutivamente desde el 15 hasta el 53. Juan es repartidor y debe entregar un paquete en cada casa con número impar. ¿Cuántos paquetes debe entregar Juan?

- (A) 19    (B) 20    (C) 27    (D) 38    (E) 53

6. Dos cerdos, uno blanco y uno negro, pesan juntos 320 kilos. El cerdo negro pesa 32 kilos más que el cerdo blanco. ¿Cuánto pesa el cerdo blanco?

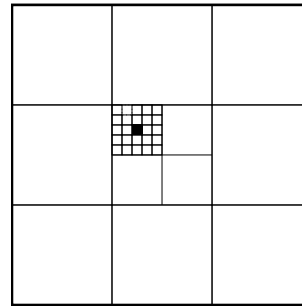
- (A) 144 kg    (B) 156 kg    (C) 160 kg    (D) 176 kg    (E) 192 kg

7. El producto de cuatro enteros positivos diferentes es 100. ¿Cuál es su suma?

- (A) 10    (B) 12    (C) 15    (D) 18    (E) 20

8. El área del cuadrado más grande es 1. ¿Cuál es el área del pequeño cuadradito negro?

- (A)  $\frac{1}{100}$     (B)  $\frac{1}{300}$     (C)  $\frac{1}{600}$     (D)  $\frac{1}{900}$     (E)  $\frac{1}{1000}$

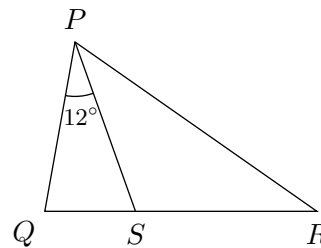


9. En una habitación hay perros y gatos. El número de las patas de los gatos es el doble del número de las narices de los perros. Entonces el número de gatos es:

- (A) el doble del número de perros    (B) igual al número de perros  
 (C) la mitad del número de perros    (D)  $\frac{1}{4}$  del número de perros  
 (E)  $\frac{1}{6}$  del número de perros

10. En la figura,  $S$  es un punto en el lado  $QR$  del triángulo  $PQR$  tal que  $PQ = PS = RS$  y el ángulo  $\angle QPS$  mide  $12^\circ$ . ¿Cuánto mide el ángulo  $\angle QPR$ ?

- (A)  $36^\circ$     (B)  $54^\circ$     (C)  $60^\circ$     (D)  $72^\circ$     (E)  $84^\circ$



11. Un ascensor puede cargar 12 adultos o 20 niños. ¿Cuál es el máximo número de niños que pueden subir con 9 adultos?

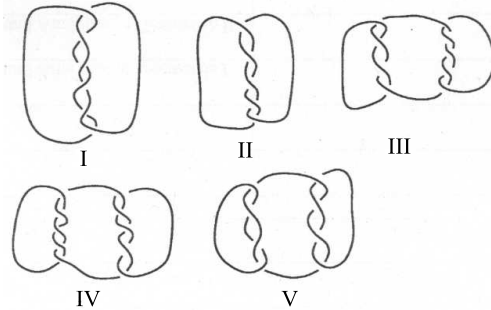
- (A) 3    (B) 8    (C) 4    (D) 6    (E) 5

12. ¿Cuántos enteros positivos tienen la propiedad de que su cuadrado tiene la misma cantidad de dígitos que su cubo?

- (A) 1    (B) 3    (C) 4    (D) 9    (E) infinitos

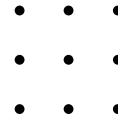
13. ¿Cuáles de los siguientes lazos consisten de más de un pedazo de cuerda?

- (A) I, III, IV y V
- (B) III, IV y V
- (C) I, III y V
- (D) todos
- (E) ninguno



14. ¿Cuál es el mínimo número de puntos que hay que remover en la figura para que, entre los restantes, no haya tres alineados?

- (A) 7
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 3
- (E) 1

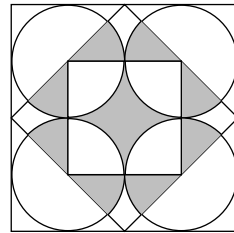


15. Nicolás midió los seis ángulos de dos triángulos, uno de ellos acutángulo y el otro obtusángulo. Él recuerda cuatro de esos ángulos:  $120^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $55^\circ$  y  $10^\circ$ . ¿Cuánto mide el menor de los ángulos del triángulo acutángulo?

- (A)  $5^\circ$
- (B)  $15^\circ$
- (C)  $25^\circ$
- (D)  $35^\circ$
- (E)  $45^\circ$

16. ¿Qué porción del cuadrado más grande está sombreada?

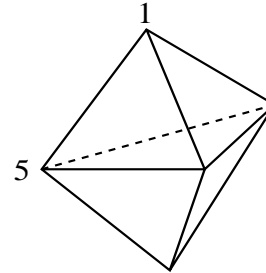
- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{\pi}{12}$
- (C)  $\frac{\pi + 2}{16}$
- (D)  $\frac{\pi}{4}$
- (E)  $\frac{1}{3}$



17. En la isla de los nobles y los mentirosos hay 25 personas paradas en una fila. Cada uno de ellos, excepto la primera persona de la fila, afirma que la persona que tiene adelante es un mentiroso. El primero de la fila afirma que todos los que están detrás suyo son mentirosos. ¿Cuántos mentirosos hay en la fila? (Los nobles siempre dicen la verdad y los mentirosos siempre mienten.)

- (A) 25
- (B) 24
- (C) 0
- (D) 12
- (E) 13

18. La figura muestra un sólido formado con 6 caras triangulares. En cada vértice hay un número. Para cada cara se considera la suma de los 3 números en los vértices de esa cara. Si todas las sumas son iguales y dos de los números son 1 y 5 como se muestra, ¿cuál es la suma de los 5 números?



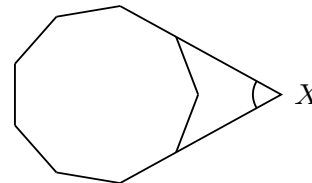
- (A) 9      (B) 12      (C) 17      (D) 18      (E) 24

19. Se desea colorear las casillas del tablero de la figura usando los colores  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $S$ , de manera tal que casillas vecinas tengan colores diferentes (dos casillas se consideran vecinas si tienen al menos un vértice común). Algunas casillas ya han sido coloreadas como muestra la figura. ¿Qué posibilidades hay para la casilla sombreada?

$P$	$Q$			
$R$	$S$			
		$Q$		
$Q$				

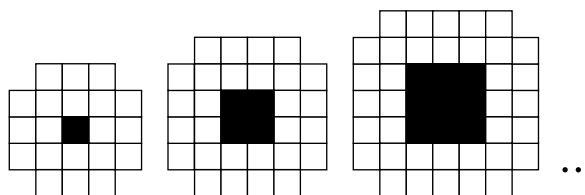
- (A) sólo  $Q$       (B) sólo  $R$       (C) sólo  $S$   
 (D)  $R$  o  $S$       (E) imposible

20. El diagrama muestra un polígono regular de 9 lados. ¿Cuánto mide el ángulo indicado de vértice  $X$ ?



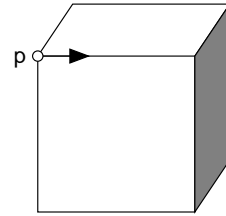
- (A)  $40^\circ$       (B)  $45^\circ$       (C)  $50^\circ$       (D)  $55^\circ$       (E)  $60^\circ$

21. La figura muestra los tres primeros diagramas de una secuencia. Si no se toma en cuenta el hueco negro central, ¿cuántos cuadraditos hacen falta para construir el décimo diagrama de la secuencia?



- (A) 76      (B) 80      (C) 92  
 (D) 96      (E) 100

22. Una hormiga camina por las aristas de un cubo, comenzando en el punto  $P$  en la dirección indicada por la flecha. Al final de la primera arista puede escoger seguir hacia la derecha o hacia la izquierda, y lo mismo ocurre al final de la segunda arista y de cada una de las siguientes. Si escoge alternadamente derecha e izquierda, ¿después de recorrer cuántas aristas regresará al punto  $P$  por primera vez?

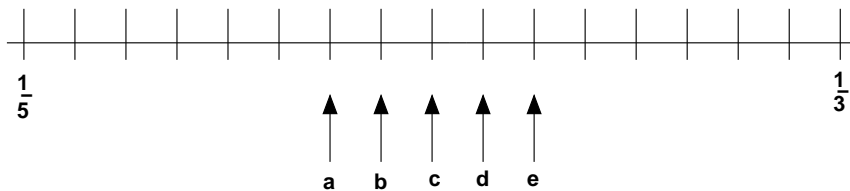


- (A) 2      (B) 9      (C) 4      (D) 12      (E) 6

23. En el país Piesraros, todos tienen el pie izquierdo una o dos tallas más grande que el pie derecho. Sin embargo, los zapatos se venden en pares del mismo tamaño. Para ahorrar, un grupo de amigos deciden comprar un lote de zapatos: cada uno toma dos zapatos que le queden, y sobran un zapato talla 36 y otro talla 45. El mínimo número de personas en el grupo es

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

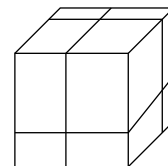
24. Las fracciones  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{1}{5}$  se colocan en la recta numérica.



¿Dónde va la fracción  $\frac{1}{4}$ ?

- (A) a      (B) b      (C) c      (D) d      (E) e

25. A un cubo grande se le hacen tres cortes que lo dividen en ocho prismas rectangulares. ¿Cuál es la razón entre el área *total* de esos ocho prismas y el área del cubo original?



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

26. Verónica escribió una secuencia de números naturales diferentes no mayores que 10. Roberto examinó los números y notó con satisfacción que para cada par de números vecinos, uno de ellos era divisible por el otro. ¿Cuál es la mayor cantidad de números que pudo haber escrito Verónica?

- (A) 6      (B) 8      (C) 7      (D) 10      (E) 9

