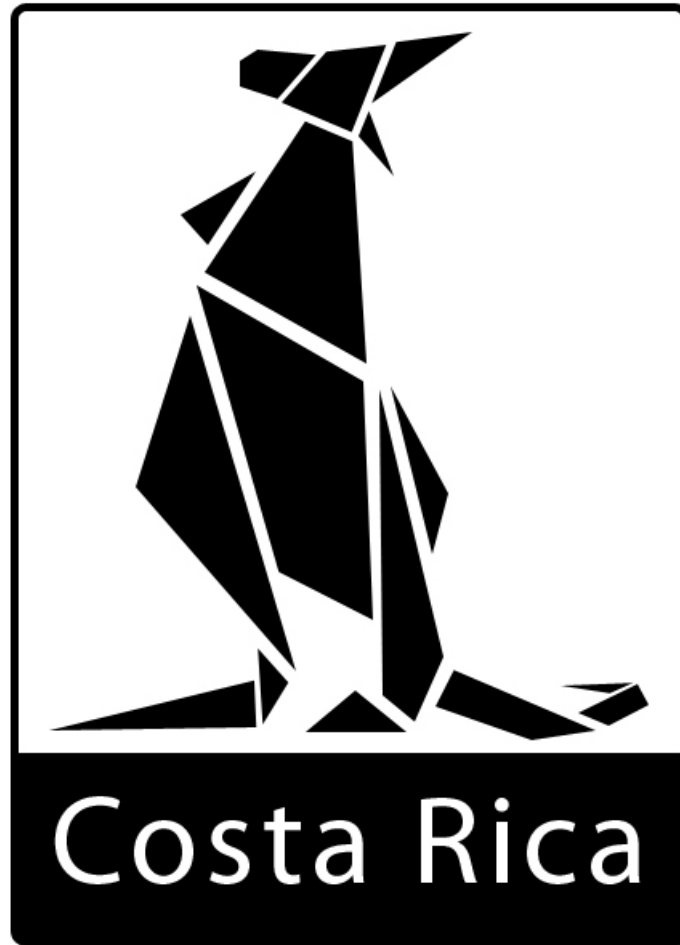


Canguro Matemático



Prueba Junior
Noveno año

Kangourou Sans Frontières

Costa Rica 2016

3 puntos

1. El promedio de cuatro números es 9. ¿Cuál es el cuarto número si tres de los números son 5, 9 y 12?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 36

2. ¿Cuál de los siguientes números es el más cercano al resultado de la operación $\frac{17 \times 0.3 \times 20.16}{999}$?

- (A) 0.01 (B) 0.1 (C) 1 (D) 10 (E) 100

3. En una prueba que consiste de 30 preguntas, Ruth tuvo 50% más preguntas con respuestas correctas que con respuestas incorrectas. Cada respuesta era correcta o incorrecta. ¿Cuántas respuestas correctas tuvo Ruth, asumiendo que respondió a todas las preguntas?

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

4. En un sistema de coordenadas cuatro de los siguientes puntos son los vértices de un cuadrado. ¿Cuál punto no es el vértices de este cuadrado?

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

5. Cuando el entero positivo x se divide por 6, el residuo es 3. ¿Cuál es el residuo cuando $3x$ se divide por 6?

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

6. ¿Cuántas semanas corresponden a 2016 horas?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16

7. El pequeño Lucas inventó su propia forma de escribir números negativos antes de aprender la forma usual con el signo negativo al frente. Contando hacia atrás, él escribió: $\dots, 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000, \dots$. ¿Cuál es el resultado de $000 + 0000$ en su notación?

- (A) 1 (B) 00000 (C) 000000 (D) 0000000 (E) 00000000

8. Tengo un dado extraño: las caras muestran los números del 1 al 6 como es usual, excepto que los números impares son negativos ($-1, -3, -5$ en lugar de $1, 3, 5$). Si lanzo DOS de tales dados, ¿cuál de los siguientes totales no se puede obtener?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 8

9. ¿Cuántas veces se deben intercambiar dos letras directamente adyacentes con el fin de convertir la palabra TELA paso a paso a la palabra LATE?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

10. Esteban escribió cinco enteros positivos distintos de un dígito en una pizarra, tales que ninguna suma de dos cualesquiera de ellos era igual a 10. ¿Cuál de los siguientes números Esteban con seguridad escribió en la pizarra?

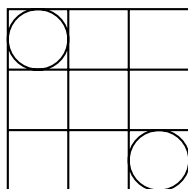
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4 puntos

11. Si $a + 5 = b^2 - 1 = c^2 + 3 = d - 4$, ¿cuál de los números a, b, c, d es el más grande?

- (A) a (B) b (C) c (D) d
 (E) imposible de determinar

12. El tablero 3×3 se divide en 9 cuadrados unitarios, y dos círculos se inscriben en dos de ellos (ver figura). ¿Cuál es la distancia entre los dos círculos?

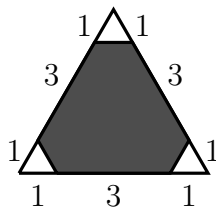


- (A) $2\sqrt{2} - 1$ (B) $\sqrt{2} + 1$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) 2 (E) 3

13. En un torneo de tenis de muerte súbita, seis de los resultados de los cuartos de final, semifinal y la final fueron (no necesariamente en ese orden): Bella le ganó a Ana, Cecilia le ganó a Daniela, Gina le ganó a Hania, Gina le ganó a Cecilia, Cecilia le ganó a Bella y Emma le ganó a Farah. ¿Cuál resultado falta?

- (A) Gina le gana a Bella (B) Cecilia le ganó a Ana (C) Emma le ganó a Cecilia
 (D) Bella le ganó a Hania (E) Gina le ganó a Emma

14. ¿Qué porcentaje del área del triángulo está sombreado en la figura?



- (A) 80% (B) 85% (C) 88% (D) 90%
 (E) imposible de determinar

15. Ocho sobres sin marcar contienen los números 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128. Eva escoge algunos sobres al azar, Allan toma el resto. Ambos suman sus números, y la suma de Eva es 31 más que la de Allan. ¿Cuántos sobres tomó Eva?

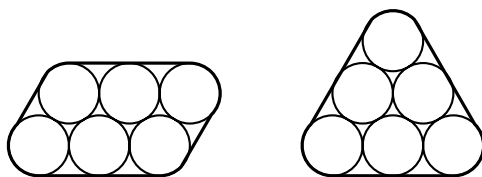
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

16. Jill está construyendo un cubo multiplicativo mágico utilizando los números 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 y 100. Los productos de los números en cada fila, en cada columna y en las dos diagonales deben ser iguales. En la figura se muestra como inició. ¿Qué número debe colocar Jill en la celda con el signo de interrogación?

20	1	
		?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 10 (E) 25

17. Juan desea sostener unidos seis tubos circulares de diámetro 2 cm mediante una banda elástica. Se está decidiendo entre las dos opciones que se muestran en la figura. Al comparar las longitudes de las bandas elásticas:



- (A) la de la izquierda es π cm más corta. (B) la de la izquierda es 4 cm más corta.
 (C) la de la derecha es π cm más corta. (D) la de la derecha es 4 cm más corta.
 (E) ambas miden igual.

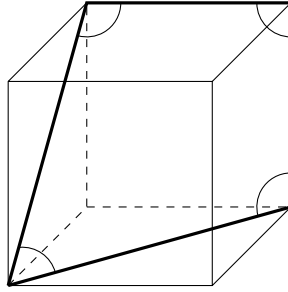
18. Pedro desea colorear las celdas de un cuadrado 3×3 de tal manera que en cada una de las filas, las columnas y ambas diagonales las celdas sean de tres colores diferentes. ¿Cuál es el menor número de colores que puede usar Pedro?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

19. Hay 2016 canguros, cada uno de los cuales es gris o rojo y al menos uno de ellos es gris y al menos uno es rojo. Para cada canguro C se calcula la fracción del número de canguros del otro color dividido por el número de canguros del mismo color que C (incluyendo a C). Determine la suma de las fracciones de todos los 2016 canguros.

- (A) 2016 (B) 1344 (C) 1008 (D) 672
 (E) se necesita más información

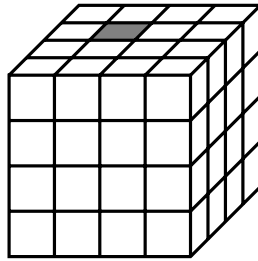
20. La figura muestra un cubo con cuatro ángulos señalados. ¿Cuál es la suma de estos ángulos?



- (A) 315° (B) 330° (C) 345° (D) 360° (E) 375°

5 puntos

21. El cubo que se muestra está formado por 64 cubitos. Exactamente uno de ellos es gris. El primer día, el cubito gris convierte todos sus vecinos en cubitos grises (dos cubitos son vecinos si tienen una cara en común). En el segundo día, todos los cubitos grises hacen lo mismo. ¿Cuántos cubitos grises hay al final del segundo día?

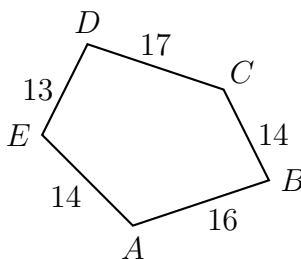


- (A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 16 (E) 17

22. En una pizarra se escriben varios enteros positivos distintos. El producto de los dos menores es 16. El producto de los dos mayores es 225. ¿Cuál es la suma de todos los enteros?

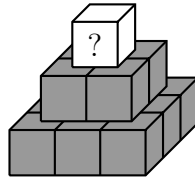
- (A) 38 (B) 42 (C) 44 (D) 58 (E) 243

23. El diagrama muestra un pentágono. Sonia dibuja cinco círculos con centros en A , B , C , D y E tales que los dos círculos a cada lado del pentágono se tocan (son tangentes). Se dan las longitudes de los lados del pentágono. ¿Cuál punto es el centro del círculo más grande que se dibuja?



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

24. Katia escribe un entero positivo diferente en cada uno de los catorce cubos de la pirámide. La suma de los nueve enteros escritos en los cubos de la base es igual a 50. Los enteros escritos en el resto de los cubos es igual a la suma de los enteros escritos en los cuatro cubos que están debajo. ¿Cuál es el entero más grande que se puede escribir en el cubo superior?

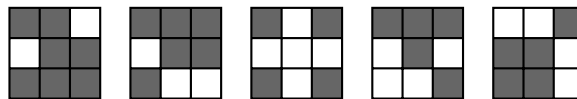


- (A) 80 (B) 98 (C) 104 (D) 110 (E) 118

25. Un tren tiene cinco vagones, cada uno conteniendo al menos un pasajero. Dos pasajeros se dice que son “vecinos” si están en el mismo vagón o en vagones adyacentes. Cada pasajero tiene exactamente cinco o exactamente diez “vecinos”. ¿Cuántos pasajeros hay en el tren?

- (A) 13 (B) 15 (C) 17 (D) 20
(E) Hay más de una posibilidad.

26. Se construye un cubo $3 \times 3 \times 3$ utilizando 15 cubitos negros y 12 cubitos blancos. Se muestran cinco caras del cubo.



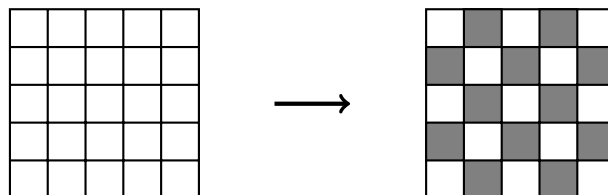
¿Cuál de las siguientes es la sexta cara del cubo formado?

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

27. ¿Cuál es el residuo máximo que se puede obtener cuando un número de dos dígitos se divide por la suma de sus dígitos?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

28. Un cuadrado 5×5 se divide en 25 celdas. Inicialmente todas sus celdas son blancas, como se muestra en la figura de la izquierda. Celdas vecinas son aquellas que comparten una arista común. Un movimiento consiste en escoger dos celdas vecinas para que cambien de color (es decir, celdas blancas se vuelven negras y las negras se vuelven blancas). ¿Cuál es el mínimo número de movimientos requeridos con el fin de obtener el coloreado que se muestra a la derecha?



- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 16

29. Le toma 4 horas a un bote de motor viajar río abajo desde X hasta Y . Para regresar río arriba desde Y hasta X le toma 6 horas. ¿Cuántas horas le tomaría a un tronco de madera ser llevado de X a Y por la corriente, asumiendo que no es detenido por ningún obstáculo?

- (A) 5 (B) 10 (C) 12 (D) 20 (E) 24

30. En la República de Canguro, cada mes consiste de 40 días, numerados del 1 al 40. Cualquier día cuyo número es divisible por 6 es feriado, así como cualquier día cuyo número es primo. ¿Cuántas veces en un mes, un día de trabajo está entre dos feriados?

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



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