

# Canguro Matemático



## Prueba Junior Noveno año

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

Kangourou Sans Frontières

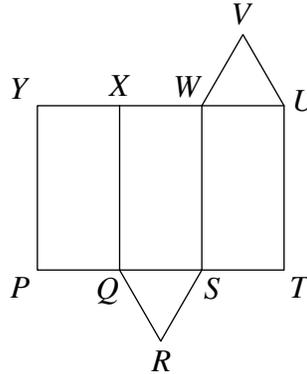
Costa Rica 2015

3 puntos

1. ¿Cuál de los siguientes números es el más cercano al número  $20,15 \times 51,02$ ?

- (A) 100                      (B) 1000                      (C) 10000                      (D) 100000                      (E) 1000000

2. El diagrama muestra un prisma desarmado. ¿Cuál arista coincide con la arista  $UV$  cuando se construye el prisma?

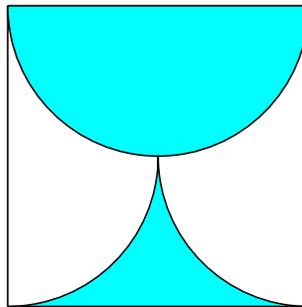


- (A)  $VW$                       (B)  $XW$                       (C)  $XY$                       (D)  $QR$                       (E)  $RS$

3. Papá lavó la ropa y colgó las camisetas en un alambre. Pidió entonces a sus hijos que colocaran una sola media entre cualesquiera dos camisetas. Ahora hay 29 piezas de ropa en el alambre. ¿Cuántas camisetas hay?

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 13                      (D) 14                      (E) 15

4. La parte sombreada del cuadrado de lado  $a$  está acotada por un semicírculo y dos arcos de un cuarto de semicírculo. ¿Cuál es el área de la dicha región sombreada?



- (A)  $\frac{\pi a^2}{8}$                       (B)  $\frac{a^2}{2}$                       (C)  $\frac{\pi a^2}{2}$                       (D)  $\frac{a^2}{4}$                       (E)  $\frac{\pi a^2}{4}$

5. En cierta clase, no hay dos niños que hayan nacido el mismo día de la semana, ni dos niñas que hayan nacido el mismo mes. Siempre que un niño o niña se unen a la clase, alguna de las condiciones se deja de cumplir. ¿Cuántos niños y niñas hay en total?

- (A) 18                      (B) 19                      (C) 20                      (D) 24                      (E) 25

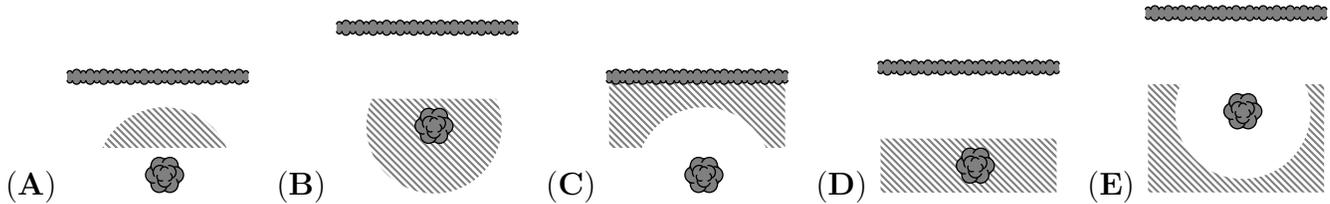
6. Tres hermanas, Ana, Berta y Claudia, compraron un paquete de 30 galletas; cada una recibió 10 galletas. Sin embargo Ana pagó 800 colones, Berta 500 y Claudia 200. Si ellas hubieran dividido las galletas proporcionalmente al precio que cada una pagó, ¿cuántas galletas más debió haber recibido Ana?

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

7. Cada asterisco en la ecuación  $2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 = 0$  debe ser reemplazado por + o por - de tal manera que la ecuación sea correcta. ¿Cuál es el menor número de asteriscos que pueden ser reemplazados por +?

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

8. El Señor Cabezas desea desenterrar un tesoro que escondió en su jardín años atrás. Solamente recuerda que lo enterró al menos a 5 m del borde y a lo sumo a 5 m del tronco del viejo palo de limones. ¿Cuál de las siguientes figuras muestra la región donde el Señor Cabezas debe buscar por el tesoro?



9. ¿Cuál es el dígito de las unidades del número  $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$ ?

- (A) 1                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 9

10. Hay 33 niños en una clase. Sus materias favoritas son Cómputo y Educación Física. A tres niños les gustan ambas materias. El número de niños a los cuales les gusta solo Cómputo es el doble de aquellos a los cuales les gusta solo Educación Física. ¿A cuántos niños les gusta Cómputo?

- (A) 15                      (B) 18                      (C) 20                      (D) 22                      (E) 23

4 puntos

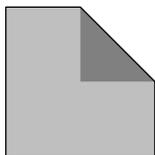
11. Durante una tormenta caen 15 litros de agua por metro cuadrado. ¿Cuánto aumenta el nivel de agua en una piscina al aire libre? ( $1 \text{ m}^3 = 1000$  litros)

- (A) 150 cm                      (B) 0,15 cm                      (C) 15 cm                      (D) 1,5 cm  
(E) Depende del tamaño de la piscina.

12. ¿Cuál de los siguientes números no es un cuadrado perfecto ni un cubo perfecto?

- (A)  $6^{13}$                       (B)  $5^{12}$                       (C)  $4^{11}$                       (D)  $3^{10}$                       (E)  $2^9$

13. Una esquina de un cuadrado se dobla hacia su centro para formar un pentágono irregular. Las áreas del pentágono y del cuadrado corresponden a enteros consecutivos. ¿Cuál es el área del cuadrado?



- (A) 2                      (B) 4                      (C) 8                      (D) 16                      (E) 32

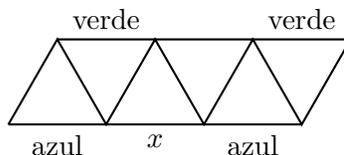
14. La Sra. Lucero compró 100 velas. Ella quema una vela cada día y siempre hace una nueva de la cera de siete velas usadas. ¿Después de cuántos días tendrá que ir a comprar velas nuevamente?

- (A) 112                      (B) 114                      (C) 115                      (D) 116                      (E) 117

15. El número de ángulos rectos en un pentágono convexo es de  $n$ . ¿Cuál es la lista completa de los posibles valores de  $n$ ?

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

16. El diagrama indica los colores de algunos segmentos unitarios de un patrón. Luis desea colorear cada segmento unitario restante de rojo, azul o verde. Cada triángulo debe tener un lado de cada color. ¿Qué color puede usar para el segmento marcado con  $x$ ?

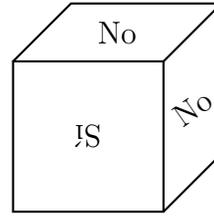
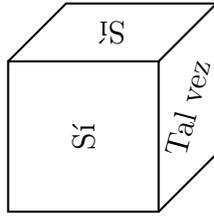
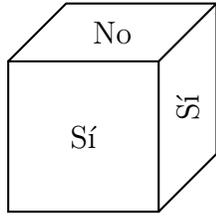


- (A) solo verde                      (B) solo rojo                      (C) solo azul  
(D) rojo o azul                      (E) es imposible

17. Irina preguntó a cada uno de sus cinco estudiantes cuántos de ellos habían estudiado el día anterior. Pablo dijo que ninguno, Berta que uno, Olga que dos, Eugenio que tres y Gerardo que cuatro. Irina sabía que aquellos estudiantes que no habían estudiado el día anterior no decían la verdad, pero que aquellos que sí habían estudiado decían la verdad. ¿Cuántos de ellos estudiaron el día anterior?

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

18. La figura muestra mi dado para tomar decisiones en tres posiciones diferentes. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un ‘Sí’ en este dado?



(A)  $\frac{1}{3}$

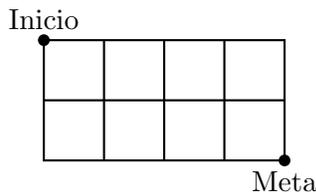
(B)  $\frac{1}{2}$

(C)  $\frac{5}{9}$

(D)  $\frac{2}{3}$

(E)  $\frac{5}{6}$

19. La longitud del lado de un cuadrado es 1. ¿Cuál es la distancia mínima que tomaría caminar del ‘Inicio’ a la ‘Meta’, si solo se permite avanzar por los lados o las diagonales de cuadrados individuales?



(A)  $2\sqrt{5}$

(B)  $\sqrt{10} + \sqrt{2}$

(C)  $2 + 2\sqrt{2}$

(D)  $4\sqrt{2}$

(E) 6

20. Cada habitante del planeta Alado tiene al menos dos orejas. Tres habitantes llamados Imi, Dimi y Trimi se encontraron en un cráter. Imi dijo: “Yo puedo ver 8 orejas.” Dimi: “Yo puedo ver siete orejas.” Trimi: “Eso es extraño. Yo solo puedo ver cinco orejas.” Ninguno de ellos podía ver sus propias orejas. ¿Cuántas orejas tiene Trimi?

(A) 2

(B) 4

(C) 5

(D) 6

(E) 7

5 puntos

21. Un recipiente con la forma de un prisma rectangular cuya base es un cuadrado de 10 cm de lado, se llena con agua a una altura de  $h$  cm. Un cubo sólido de 2 cm de arista se coloca adentro de él. El mínimo valor de  $h$  de manera que el cubo quede completamente sumergido dentro del agua es de:

(A) 1,92 cm

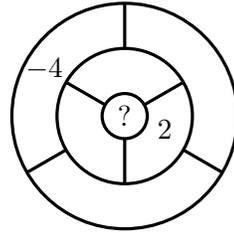
(B) 1,93 cm

(C) 1,90 cm

(D) 1,91 cm

(E) 1,94 cm

22. Rita desea escribir un número en cada una de las siete regiones limitadas del diagrama. Las regiones se consideran vecinas si comparten parte de su límite. El número en cada región es la suma de los números en todos sus vecinos. Rita ha escrito dos de los números, como se muestra. ¿Cuál número debe escribir en la región central?

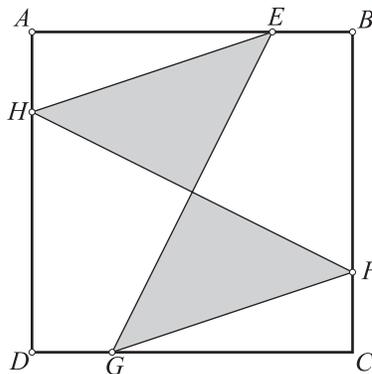


- (A) 1                      (B) -2                      (C) 6                      (D) -4                      (E) 0

23. Cinco enteros positivos (no necesariamente diferentes) se escriben en cinco cartas. Pedro calcula la suma de los números tomando cada posible pareja de cartas. Obtiene solamente tres sumas diferentes: 57, 70 y 83. ¿Cuál es el mayor entero escrito en alguna de las cartas?

- (A) 35                      (B) 42                      (C) 48                      (D) 53                      (E) 82

24. El cuadrado  $ABCD$  tiene área 80. Los puntos  $E$ ,  $F$ ,  $G$  y  $H$  se encuentran en los lados del cuadrado y  $AE = BF = CG = DH$ . Si  $AE = 3EB$ , ¿cuál es el área sombreada?

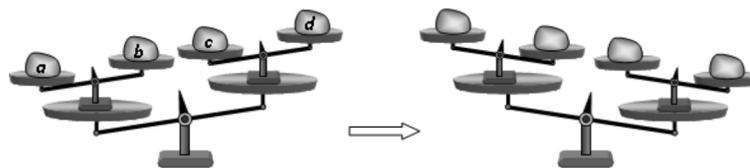


- (A) 20                      (B) 25                      (C) 30                      (D) 35                      (E) 40

25. Hoy el producto de las edades (como enteros) de padre e hijo es de 2015. ¿Cuál es la diferencia de sus edades?

- (A) 26                      (B) 29                      (C) 31                      (D) 34                      (E) 36

26. Cuatro pesas  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  se colocan en las balanzas (ver figura). Luego dos de las cargas se intercambian y la balanza cambia de posición como se muestra. ¿Cuáles pesas se intercambiaron?



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

**27.** Si las dos raíces de la ecuación  $x^2 - 85x + c = 0$  son números primos, ¿cuál es el valor de la suma de los dígitos de  $c$ ?

- (A) 12                      (B) 13                      (C) 14                      (D) 15                      (E) 21

**28.** ¿Cuántos enteros positivos de tres dígitos existen en los cuales cualesquiera dos de sus dígitos adyacentes difieren en 3?

- (A) 12                      (B) 14                      (C) 16                      (D) 20                      (E) 27

**29.** ¿Cuál de los siguientes ejemplos muestra que **no** es correcto afirmar que: “Si  $n$  es un número primo, entonces exactamente uno de los números  $n - 2$  o  $n + 2$  es un número primo”?

- (A)  $n = 11$                       (B)  $n = 19$                       (C)  $n = 21$                       (D)  $n = 29$                       (E)  $n = 37$

**30.** Pamela tiene tres diccionarios diferentes y dos novelas diferentes en un estante. ¿De cuántas formas se pueden ordenar los libros si ella desea mantener los diccionarios y las novelas juntas?

- (A) 12                      (B) 24                      (C) 30                      (D) 60                      (E) 120



## 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