

Canguro Matemático Costarricense



Prueba Junior
Décimo y Undécimo Año

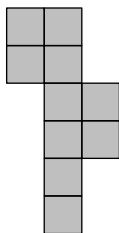
Nombre del estudiante: _____

Nombre de la Institución: _____

Kangourou Sans Frontières
Costa Rica 2020

3 puntos

1. El diagrama muestra una figura construida por diez cuadrados de lado 1 cm y unidos por los bordes.



¿Cuál es el perímetro de la figura?

- (A) 14 cm (B) 18 cm (C) 30 cm (D) 32 cm (E) 40 cm

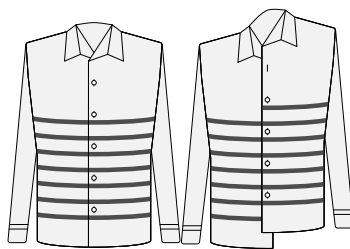
2. Cuando las respuestas de las siguientes operaciones se colocan de mayor a menor, ¿cuál quedará en el medio?

- (A) $1 + 2345$ (B) $12 + 345$ (C) $123 + 45$ (D) $1234 + 5$ (E) 12345

3. ¿Quién es la madre de la hija de la madre de la mamá de Ana?

- (A) Hermana de Ana (B) Sobrina de Ana (C) Mamá de Ana
(D) Tía de Ana (E) La abuela de Ana

4. Cuando Cosmo utiliza su camisa de la manera adecuada, como se muestra en la imagen de la izquierda, las rayas horizontales forman siete anillos cerrados alrededor de su cintura. Esta mañana Cosmo abotonó su camisa mal, como se muestra en la imagen de la derecha.



¿Cuántos anillos cerrados había alrededor de la cintura de Cosmo esta mañana?

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

5. La suma de cuatro enteros consecutivos es 2. ¿Cuál es el menor de estos enteros?

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

6. Los años 2020 y 1717 están formados por un número de dos dígitos repetido. ¿Cuántos años después de 2020 pasarán hasta el próximo año que tenga esta propiedad?

- (A) 20 (B) 101 (C) 120 (D) 121 (E) 202

7. En la calculadora cada letra representa un dígito. Se escriben algunos números de dos dígitos. La suma de los dos números en la izquierda tiene como resultado 79.

AB	AD
$+ CD$	$+ CD$
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	$+ AB$
79	$+ CB$
	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>
	$?$

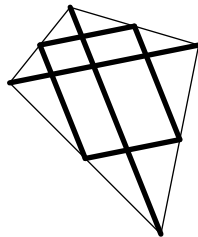
¿Cuál es la suma de los cuatro números de la derecha?

- (A) 79 (B) 158 (C) 869 (D) 1418 (E) 7979

8. María tiene diez pedazos de papel. Algunos de ellos son cuadrados y el resto son triángulos. Ella corta tres cuadrados por la diagonal. María cuenta el total de vértices de las 13 piezas que ella tiene ahora y obtiene 42. ¿Cuántos triángulos tenía María antes de realizar el corte?

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

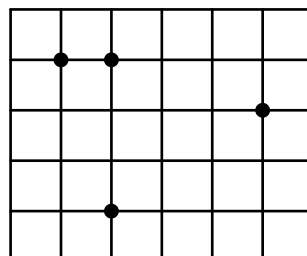
9. Martín hizo un cometa cortando un palo de madera recto en 6 pedazos. Utilizó dos de ellos, de 120 cm y 80 cm de longitud, como diagonales. Las cuatro piezas restantes conectaron los puntos medios de los lados de la cometa, como se muestra.



¿Cuánto medía el palo antes de cortarlo?

- (A) 300 cm (B) 370 cm (C) 400 cm (D) 410 cm (E) 450 cm

10. Cuatro puntos están marcados sobre una cuadrícula, cada cuadrado de lado 1. Se quiere formar un triángulo usando tres de estos puntos.



¿Cuál es el área más pequeña que se puede obtener?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$

4 puntos

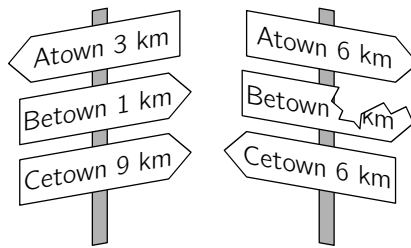
11. Hellen va a visitar a su abuela por 18 días consecutivos. Su abuela lee sus libros de cuentos los días martes, sábados y domingos. Hellen quiere escuchar la mayor cantidad posible de cuentos durante los días que estará de visita con su abuela. ¿En qué día de la semana debería comenzar su visita?

- (A) Lunes (B) Martes (C) Viernes (D) Sábado (E) Domingo

12. Los enteros a , b , c y d cumplen que $ab = 2cd$. ¿Cuál de los siguientes números **no** puede ser el resultado del producto de $abcd$?

- (A) 50 (B) 100 (C) 200 (D) 450 (E) 800

13. El camino más corto para llegar de Atown a Cetown pasa por Betown. Caminando por el trayecto de Atown a Cetown, de primero encontraremos la señal que se muestra a la izquierda. Más adelante en el camino encontraremos la señal de la derecha.



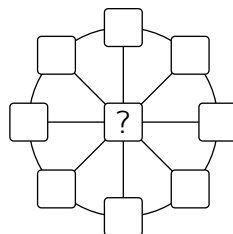
¿Cuál distancia estaba escrita en la señal que se quebró?

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

14. Un triángulo isósceles mide de un lado 20 cm, de los otros dos lados, uno es igual a $\frac{2}{5}$ del otro. ¿Cuál de los siguientes valores es el perímetro del triángulo?

- (A) 36 cm (B) 48 cm (C) 60 cm (D) 90 cm (E) 120 cm

15. Tomás quiere escribir un número en cada uno de los nueve cuadrillos de la figura. Él quiere que la suma de los tres números en cada diámetro sea 13 y la suma de los ocho dígitos en la circunferencia sea 40.



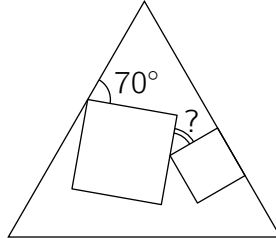
¿Cuál número debe escribir Tomás en el cuadrillo del centro?

- (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 12

16. Andrea coloca un signo de multiplicación entre el segundo y tercer dígito del número 2020 y nota que el resultado del producto $20 \cdot 20$ es un cuadrado perfecto. ¿Cuántos números entre el 2010 y 2099 (incluido 2020) tienen la misma propiedad?

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

17. Dos cuadrados de diferentes tamaños se dibujaron dentro de un triángulo equilátero. Un lado de uno de los cuadrados esta tocando un lado del triángulo, como se muestra.



¿Cuál es el tamaño del ángulo marcado con un signo de pregunta?.

- (A) 25° (B) 30° (C) 35° (D) 45° (E) 50°

18. Lucas empezó un viaje de 520 Km con 14 litros de gasolina en el tanque de su carro. Su carro consume 1 litro de gasolina cada 10 Km. Después de manejar 55 Km, Lucas ve una señal que muestra la distancia de 5 gasolineras en la dirección hacia donde él se dirige. Las distancias son 35 Km, 45 Km, 55 Km, 75 Km y 95 Km. La capacidad del tanque es de 40 litros y Lucas quiere parar solo una vez a llenar el tanque.

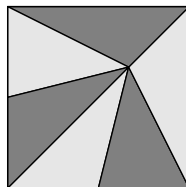
¿Qué tan lejos está la gasolinera en la que Lucas quiere detenerse?.

- (A) 35 km (B) 45 km (C) 55 km (D) 75 km (E) 95 km

19. Si $17x + 51y = 102$. ¿Cuál es el valor de $9x + 27y$?

- (A) 54 (B) 36 (C) 34 (D) 18
(E) El valor es indeterminado.

20. Una ventana cuadrada de 81 dm^2 está hecha de seis triángulos de igual área (ver figura). Una mosca está parada exactamente en el lugar donde se encuentran los seis triángulos.



¿A qué distancia del borde inferior de la ventana está parada la mosca?

- (A) 3 dm (B) 5 dm (C) 5.5 dm (D) 6 dm (E) 7.5 dm

5 puntos

21. Los dígitos del 1 al 9 fueron colocados aleatoriamente para formar un número de 9 dígitos. ¿Cuál es la probabilidad que el número resultante sea divisible entre 18?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$

22. Una liebre y una tortuga compitieron en una carrera de 5 km a lo largo de una línea recta. La liebre es cinco veces más rápida que la tortuga. Por error la liebre comenzó perpendicular a la ruta. Después de un rato se percató de su error y se devolvió en línea recta hacia el punto final llegando al mismo tiempo que la tortuga. ¿Cuál es la distancia entre el punto en que se devolvió la liebre y el punto final?

- (A) 11 km (B) 12 km (C) 13 km (D) 14 km (E) 15 km

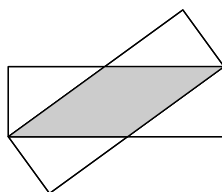
23. Hay algunos cuadrados y triángulos en la mesa. Algunos de ellos son azules y el resto son rojos. Algunas de estas figuras son grandes y el resto son pequeñas. Sabemos que los siguientes dos hechos son ciertos:

- 1) Si la figura es grande, entonces es un cuadrado
- 2) Si la figura es azul, entonces es un triángulo.

¿Cuál las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (A) Todas las figuras rojas son cuadrados.
 (B) Todos los cuadrados son largos.
 (C) Todas las figuras pequeñas son azules.
 (D) Todos los triángulos son azules.
 (E) Todas las figuras azules son pequeñas.

24. Dos rectángulos iguales de lados 3 cm y 9 cm se encuentran uno sobre otro, como se muestra en la figura.



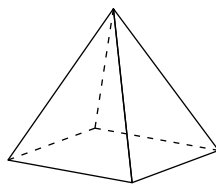
¿Cuánto mide el área sombreada con gris?

- (A) 12 cm² (B) 13.5 cm² (C) 14 cm² (D) 15 cm² (E) 16 cm²

25. Un cubo grande está construido usando 64 cubos pequeños iguales. Tres de las caras del cubo grande están pintadas. ¿Cuál es el número máximo posible de cubos pequeños que tienen pintada exactamente una cara?

- (A) 27 (B) 28 (C) 32 (D) 34 (E) 40

26. Karina etiquetó los vértices de la pirámide de base cuadrada usando 1, 2, 3, 4 y 5 una vez cada uno. Para cada cara, Karina calculó la suma de los números en sus vértices. Cuatro de estas sumas son 7, 8, 9 y 10.



¿Cuál es la suma de los números en los vértices de la quinta cara?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

27. Ana quiere escribir un número en cada uno de los cuadrados de la cuadrícula. Ella quiere que la suma de los cuatro números en cada fila y la suma de los cuatro números en cada columna sean iguales. Se han escrito algunos números, como se muestra.

1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

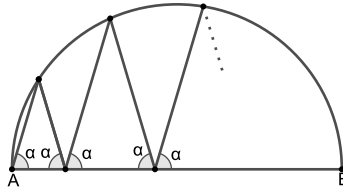
¿Qué número escribe ella en el cuadrado sombreado?

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

28. Alice, Belle y Cathy tuvieron un concurso de lucha libre. En cada turno, dos chicas luchaban, mientras que la tercera descansaba. Después de cada turno, la ganadora realizó la siguiente lucha contra la chica que había descansado. En total, Alice luchó 10 veces, Belle luchó 15 veces y Cathy luchó 17 veces. ¿Quién perdió la segunda lucha?

- (A) Alice
 (B) Belle
 (C) Cathy
 (D) Alice o Belle pudieron haber perdido la segunda lucha
 (E) Belle o Cathy pudieron haber perdido la segunda lucha

29. Una línea en zig-zag empieza en el punto A en uno de los puntos finales del diámetro AB de un círculo. Cada uno de los ángulos entre la línea en zig-zag y el diámetro AB es igual a α como se muestra. Después de 4 picos, la línea en zig-zag termina en el punto B .



¿Cuál es el tamaño del ángulo α ?

- (A) 60° (B) 72° (C) 75° (D) 80° (E) Another answer

30. Ocho enteros positivos consecutivos de tres dígitos tienen la siguiente propiedad: cada uno de ellos es divisible por su último dígito. ¿Cuál es la suma de los dígitos del menor de los ocho enteros?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

Nombre: _____

Institución: _____

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

