

KSF 2023 – Junior – 10 y 11 año

Canguro Matemático Costarricense



Prueba Junior
10 y 11 año

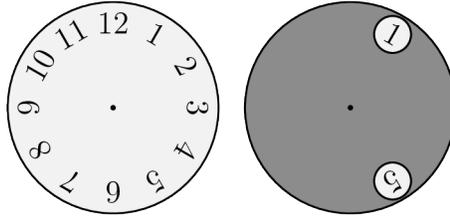
Nombre del estudiante: _____

Nombre de la institución: _____

Kangourou Sans Frontières
Costa Rica 2023

3 puntos

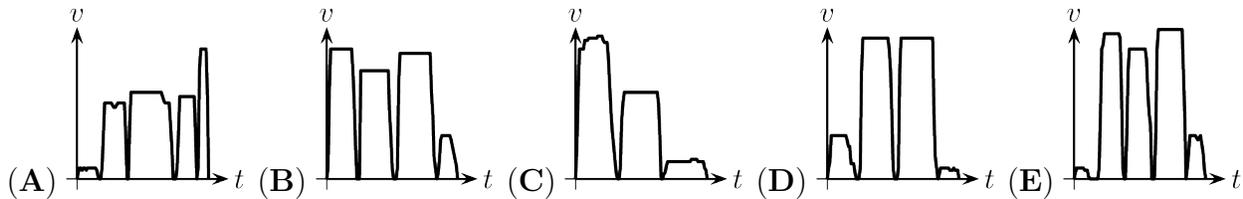
1. Se coloca un círculo gris con dos agujeros sobre un reloj, tal como se muestra.



El círculo gris se gira alrededor de su centro de tal manera que en un agujero aparece el número 10. ¿Qué números se pueden ver en el otro agujero?

- (A) 2 y 6 (B) 3 y 7 (C) 3 y 6 (D) 1 y 9 (E) 2 y 7

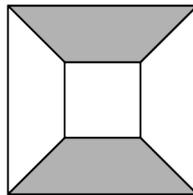
2. María tuvo que correr para tomar el metro, se bajó dos paradas más tarde y luego fue andando al colegio. ¿Cuál de las siguientes gráficas velocidad-tiempo representaría mejor su trayecto?



3. Los enteros positivos m y n son ambos impares. ¿Cuál de los siguientes números enteros es también impar?

- (A) $m(n + 1)$ (B) $(m + 1) \cdot (n + 1)$ (C) $m + n + 2$
 (D) $m \cdot n + 2$ (E) $m + n$

4. Un cuadrado grande de 10 cm de lado contiene un cuadrado más pequeño de 4 cm de lado, como muestra la figura. Los lados correspondientes de los dos cuadrados son paralelos.



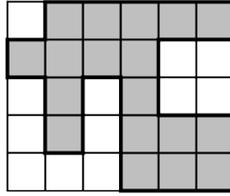
¿Qué porcentaje del cuadrado grande está sombreado?

- (A) 25% (B) 30% (C) 40% (D) 42% (E) 45%

5. Hoy es jueves. ¿Qué día será dentro de 2023 días?

- (A) Martes (B) Miércoles (C) Jueves (D) Viernes (E) Sábado

6. El rectángulo grande del diagrama está dividido en 30 cuadrados iguales, como se muestra. El perímetro de la región sombreada es 240 cm.



¿Cuál es el área del rectángulo?

- (A) 480 cm² (B) 750 cm² (C) 1080 cm²
 (D) 1920 cm² (E) 2430 cm²
7. Las edades de una familia de cinco miembros suman 80 años. Los dos más pequeños tienen 6 y 8 años. ¿Cuál fue la suma de las edades de la familia siete años atrás?

- (A) 35 (B) 36 (C) 45 (D) 46 (E) 66

8. Una cerca de madera consiste en una serie de tablas verticales, cada una unida a la siguiente tabla por cuatro tablas horizontales. La primera y la última tabla de la cerca son verticales. ¿Cuál de los siguientes podría ser el número total de tablas de la cerca?

- (A) 95 (B) 96 (C) 97 (D) 98 (E) 99

9. Hay que sustituir las letras a y b por enteros positivos para que la ecuación sea correcta.

$$\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$$

¿De cuántas formas distintas puede hacerse?

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

10. Después de haber jugado 200 partidas de ajedrez, mi porcentaje de victorias es exactamente del 49%. ¿Cuál es el menor número de partidas extra que necesito jugar para aumentar mi porcentaje de victorias a exactamente el 50%?

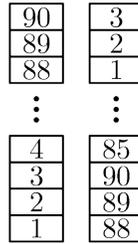
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

4 puntos

11. Jenni intenta ahorrar agua. Ha reducido en una cuarta parte el tiempo que pasa en la ducha. También ha bajado la presión del agua de la ducha para reducir en una cuarta parte la velocidad a la que sale el agua de la ducha. ¿En qué fracción ha reducido Jenni la cantidad total de agua que utiliza para ducharse?

- (A) En $\frac{1}{4}$ (B) En $\frac{3}{8}$ (C) En $\frac{5}{8}$ (D) En $\frac{5}{12}$ (E) En $\frac{7}{16}$

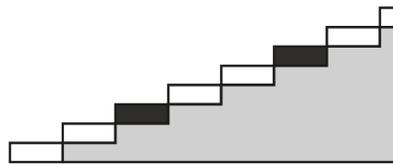
16. Sobre la mesa hay una torre de bloques numerados del 1 al 90. Juan toma bloques de la parte superior de la torre, de tres en tres, para construir una nueva torre.



Cuando haya terminado de construir la nueva torre, ¿cuántos bloques habrá entre los bloques numerados 39 y 40?

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

17. Uno de cada tres escalones de una escalera de 2023 escalones es de color negro. En el diagrama se muestran los siete primeros escalones. Anita sube los escalones de uno en uno, empezando con el pie derecho o con el izquierdo, alternando en cada paso.



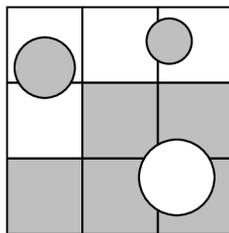
¿Cuál es el menor número de escalones negros que pisará con el pie derecho?

- (A) 0 (B) 333 (C) 336 (D) 337 (E) 674

18. Llamamos a un número de dos dígitos **sin potencia** si ninguno de sus dígitos se puede escribir como un entero a una potencia mayor que 1. Por ejemplo, 53 es **sin potencia**, pero 54 NO es **sin potencia** ya que $4 = 2^2$. ¿Cuál de los siguientes es un divisor común del menor y del mayor números **sin potencia**?

- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 13

19. Un cuadrado de lado 30 cm se divide en nueve cuadrados más pequeños idénticos. El cuadrado grande contiene tres círculos con radios 5 cm (abajo a la derecha), 4 cm (arriba a la izquierda) y 3 cm (arriba a la derecha), como se muestra.



¿Cuál es el área de la parte sombreada?

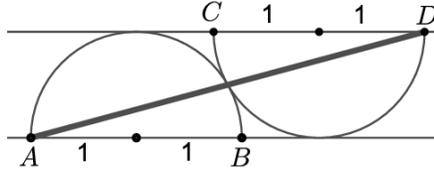
- (A) 400 cm^2 (B) 500 cm^2 (C) $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$
 (D) $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$ (E) $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$

20. Tim calcula la media de cinco números primos diferentes. Su respuesta es un número entero. ¿Cuál es el menor número entero posible que podría haber obtenido?

- (A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 12 (E) 30

5 puntos

21. El diagrama muestra dos semicírculos de radio 1 que se tocan y diámetros paralelos AB y CD .



¿Cuál es el cuadrado de la distancia AD ?

- (A) 16 (B) $8 + 4\sqrt{3}$ (C) 12 (D) 9 (E) $5 + 2\sqrt{3}$

22. Cuando se le da una lista de cuatro números, la Máquina Canguro continúa la lista tecleando el número entero no negativo más pequeño que sea diferente de cada uno de los cuatro términos anteriores y, a continuación, repite este proceso una y otra vez. Jacob tecllea los números 2, 0, 2, 3, en la máquina. ¿Qué número será el número 2023^o de la lista?

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

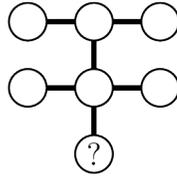
23. A un rectángulo con vértices $(0, 0)$, $(100, 0)$, $(100, 50)$ y $(0, 50)$ se le recorta una circunferencia de centro $(75, 30)$ y radio 10. ¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por $(75, 30)$ que divide el área restante del rectángulo en dos partes iguales?

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

24. Cuando el teléfono de Martín está completamente cargado, se agota en 32 horas si sólo lo utiliza para hacer llamadas, en 20 horas si sólo lo utiliza para Internet y en 80 horas si no lo utiliza en absoluto. Martín sube a un tren con el teléfono a medio cargar. Durante el trayecto, el tiempo que pasa en Internet, el tiempo que llama por teléfono y el tiempo que no lo usa son el mismo. El teléfono se queda sin carga justo cuando el tren llega a su destino. ¿Cuántas horas ha durado el viaje?

- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 18

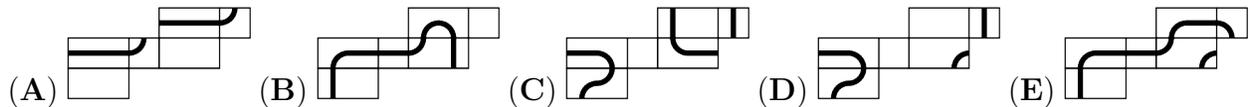
25. En los círculos del diagrama que se muestra hay siete números diferentes de un solo dígito, con un número en cada círculo. El producto de los tres números en cada una de las tres líneas de tres números es el mismo.



¿Qué número está escrito en el círculo que contiene el signo de interrogación?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

26. Leo ha dibujado una trayectoria cerrada en un cuboide y luego la ha desplegado para obtener una red. ¿Cuál de las redes mostradas no podría ser la red del cuboide de Leo?



27. ¿Cuántos números enteros positivos de tres cifras x hay, tales que al restar la suma de las cifras de x a x se obtenga un número de tres cifras iguales?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 20 (E) 30

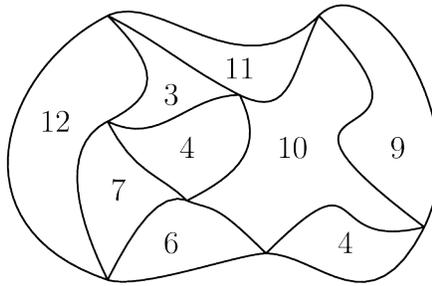
28.

B	A	N
A	N	A
N	A	N

¿De cuántas formas distintas puede leerse la palabra **BANANA** en la siguiente tabla, pasando de una casilla a otra con la que comparte un lado? Las casillas pueden visitarse más de una vez.

- (A) 14 (B) 28 (C) 56 (D) 84 (E) otro valor

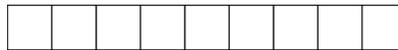
29. El diagrama muestra el mapa de un parque. El parque está dividido en regiones.



El número dentro de cada región da su perímetro, en km. ¿Cuál es el perímetro exterior del parque?

- (A) 22 km
- (B) 26 km
- (C) 28 km
- (D) 32 km
- (E) ninguno de los anteriores

30. Pía quiere escribir los números enteros del 1 al 9 en las nueve casillas que se muestran, de forma que los números enteros de tres casillas adyacentes cualesquiera sumen un múltiplo de 3.



¿De cuántas formas puede hacerlo?

- (A) 6^4
- (B) 6^3
- (C) 2^9
- (D) $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- (E) $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

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

