



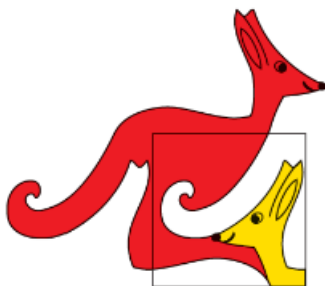
Federación Española de Sociedades
de Profesores de Matemáticas

XXVIII CANGURO MATEMÁTICO

Nivel 3

3.º de Educación Secundaria Obligatoria

16 de marzo de 2023



XXVIII CANGURO MATEMÁTICO 2023

Nivel 3

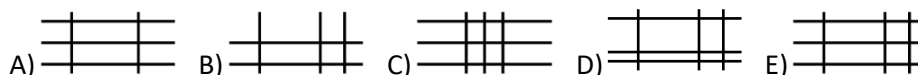
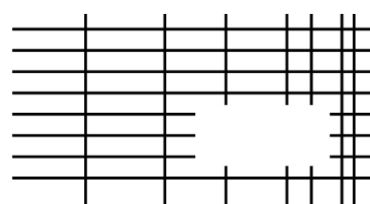
3.º de Educación Secundaria Obligatoria

El tiempo para la realización de la prueba es de 1 hora y 15 minutos.

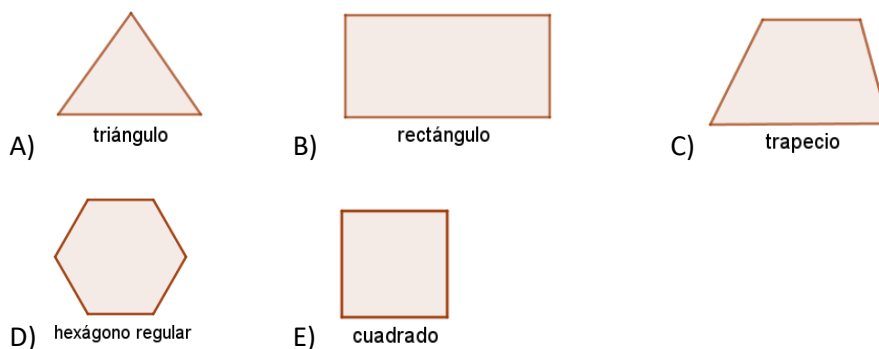
Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

Preguntas de 3 puntos

1 El diagrama muestra un conjunto de líneas horizontales y verticales con una parte eliminada. ¿Cuál de las siguientes podría ser la parte que falta?

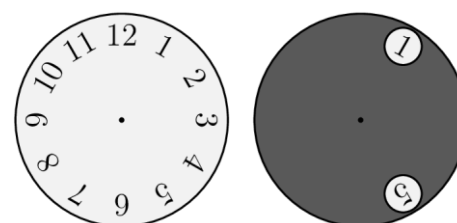


2 ¿Cuál de las siguientes formas no se puede dividir en dos trapecios por una sola línea recta?



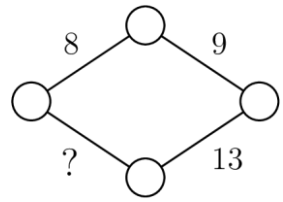
3 Un círculo negro con dos agujeros se coloca encima de la esfera de un reloj, como se muestra.

El círculo negro gira alrededor de su centro de manera que aparece un 8 en uno de los agujeros. ¿Qué dos números se podían ver en el otro agujero?



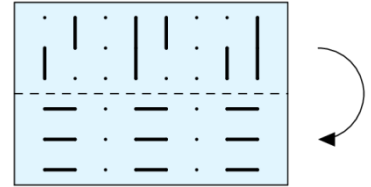
- A) 4 o 12 B) 1 o 5 C) 1 o 4
 D) 7 o 11 E) 5 o 12

4 María quiere escribir un número en cada vértice y en cada lado del rombo que se muestra en la figura. Quiere que la suma de los números en los dos vértices de cada uno de los lados sea igual al número escrito en dicho lado. ¿Qué número escribirá en lugar del signo de interrogación?



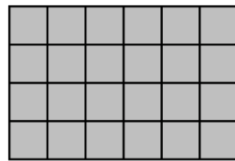
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

5 Cristina tiene una hoja de papel transparente con algunas líneas marcadas. La dobla a lo largo de la línea punteada. ¿Qué verá ahora?



- A) B) C)
 D) E)

6 Un albañil quiere alicatar un suelo de dimensiones 4 m × 6 m utilizando baldosas idénticas. No se permiten superposiciones ni espacios sin alicatar.



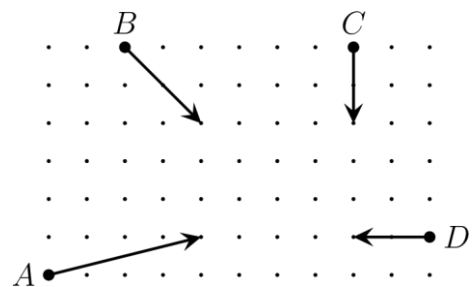
¿Cuál de los siguientes mosaicos no puede usar?

- A) B) C) D) E)

7 Juan tiene 150 monedas. Cuando las arroja sobre la mesa, el 40 % de ellas muestran cara y el 60 % muestran cruz. ¿A cuántas monedas que muestran cruz necesita dar la vuelta para tener el mismo número de caras que de cruces?

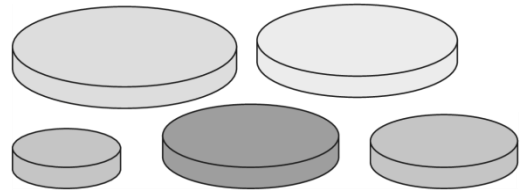
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

8 El diagrama muestra la posición inicial, la dirección de viaje y la distancia que recorren cuatro coches de choque en cinco segundos. Dos de estos coches chocarán, ¿cuáles son?



- A) A y B B) A y C C) A y D
 D) B y C E) C y D

9 Ana tiene cinco discos, cada uno de un tamaño diferente. Decide construir una torre usando tres de sus discos para que cada disco en su torre sea más pequeño que el disco que esté debajo de él. ¿Cuántas torres diferentes podría construir Ana?



- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

10 Eva quiere escribir los números del 1 al 8 en las casillas de la cuadrícula que se muestra, de modo que las sumas de los números en las casillas de cada fila sean iguales y las sumas de los números en las casillas de cada columna sean iguales. Ya ha escrito los números 3, 4 y 8, como se muestra en la figura. ¿Qué número escribirá en el cuadro sombreado?

	4		
3		8	

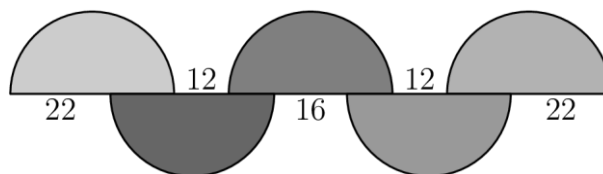
- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

Preguntas de 4 puntos

11 Teodora escribió tres números enteros consecutivos en orden, pero en lugar de dígitos usó símbolos, así que escribió $\square\diamond\diamond$, $\heartsuit\triangle\triangle$, $\heartsuit\triangle\square$. ¿Qué escribiría después?

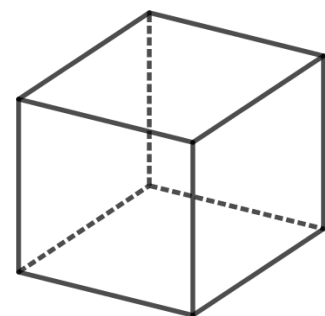
- A) $\heartsuit\heartsuit\diamond$ B) $\square\heartsuit\square$ C) $\heartsuit\triangle\diamond$ D) $\heartsuit\diamond\square$ E) $\heartsuit\triangle\heartsuit$

12 La figura muestra cinco semicírculos iguales y las longitudes de algunos segmentos de la línea recta. ¿Cuál es el radio de los semicírculos?



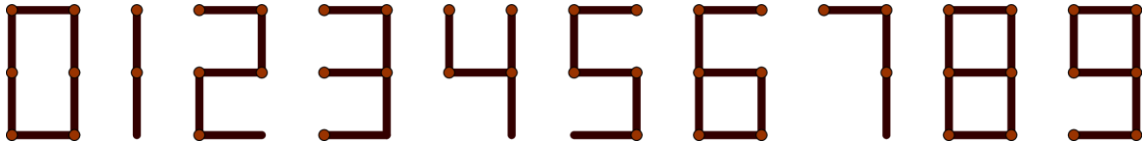
- A) 12 B) 16 C) 18 D) 22 E) 36

13 Algunas aristas de un cubo se van a colorear de rojo para que cada cara del cubo tenga al menos una arista roja. ¿Cuál es el menor número posible de aristas que podrían colorearse de rojo?



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

14 Se pueden usar fósforos para escribir dígitos, como se muestra en la figura siguiente:



¿Cuántos números enteros positivos diferentes se pueden escribir usando exactamente seis fósforos de esta manera?

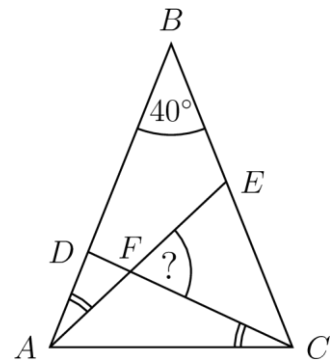
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

15 Los lados de un cuadrado miden 1 cm de largo. Si consideramos todos los vértices, ¿cuántos puntos en el plano están exactamente a 1 cm de distancia de dos vértices cualesquiera?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

16 El triángulo ABC es isósceles con $\angle ABC = 40^\circ$. Los dos ángulos marcados, $\angle EAB$ y $\angle DCA$, son iguales. ¿Cuál es el valor del ángulo $\angle CFE$?

- A) 55° B) 60° C) 65° D) 70° E) 75°



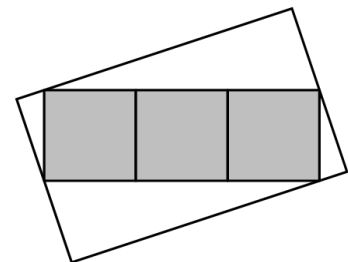
17 Bart escribió el número 1015 como una suma de números usando solo el dígito 7. Usó el 7 un total de 10 veces, como se muestra en la figura. Ahora quiere escribir el número 2023 como una suma de números usando solo el dígito 7, usando el 7 un total de 19 veces. ¿Cuántas veces usará el número 77?

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

777
77
+ 77
77
7

1015

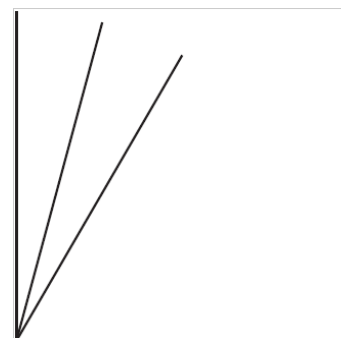
18 La imagen muestra un rectángulo formado por tres cuadrados grises, cada uno de 25 cm^2 de área, dentro de un rectángulo blanco más grande. Dos de los vértices del rectángulo gris tocan los puntos medios de los lados más pequeños del rectángulo blanco y los otros dos vértices del rectángulo gris tocan los otros dos lados del rectángulo blanco.



¿Cuál es el área, en cm^2 , del rectángulo blanco?

- A) 125 B) 136 C) 149 D) 150 E) 172

19 En un ángulo recto ¿cuál es el menor número de líneas que se tendrían que dibujar, como se muestra en la figura, de modo que para cualquiera de los valores 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° y 80° , se puede elegir un par de líneas que determinen entre ellas un ángulo igual a ese valor?



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

20 La suma de 2023 enteros consecutivos es 2023. ¿Cuál es la suma de los dígitos del número mayor de esos enteros?

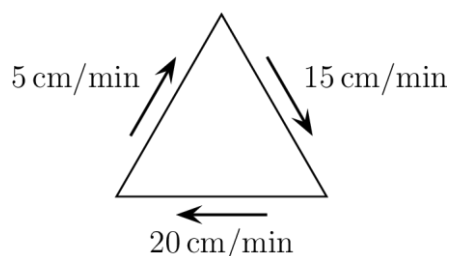
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Preguntas de 5 puntos

21 Algunos conejos y algunos canguros están situados en una circunferencia. Hay tres conejos en total y no hay dos conejos parados al lado de otro conejo. Hay exactamente tres canguros que están parados junto a otro canguro. ¿Cuál es la mayor cantidad posible de canguros en la circunferencia?

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

22 Una hormiga camina por los lados de un triángulo equilátero. Las velocidades a las que viaja a lo largo de los tres lados son 5 cm/min, 15 cm/min y 20 cm/min, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la velocidad promedio, en cm/min, con la que la hormiga recorre todo el perímetro del triángulo?

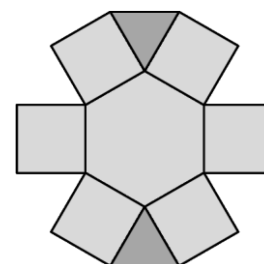


- A) 10 B) $\frac{80}{11}$ C) $\frac{180}{19}$ D) 15 E) $\frac{40}{3}$

23 Blancanieves organizó una competición de ajedrez para los siete enanitos, en la que cada enano jugó un juego con todos los demás enanos. El lunes, Gruñón jugó 1 juego, Mocosó jugó 2, Dormilón 3, Tímido 4, Feliz 5 y Sabio jugó 6 juegos. ¿Cuántos juegos jugó Mudito el lunes?

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

24 Elisa quiere escribir los números del 1 al 9 en las regiones de la forma que muestra la figura, de modo que el producto de los números en dos regiones adyacentes no sea mayor que 15. Se dice que dos regiones son adyacentes si tienen un borde común. ¿De cuántas maneras puede hacer esto?



- A) 12 B) 8 C) 32 D) 24 E) 16

25 Martín está parado en una fila. El número de personas en la fila es un múltiplo de 3. Se da cuenta de que tiene tantas personas delante de él como detrás de él. Ve a dos amigos, ambos de pie detrás de él en la fila, uno en el puesto 19 y el otro en el puesto 28. ¿En qué posición de la fila está Martín?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

26 Un equipo de rugby anotó 24, 17 y 25 puntos en los partidos séptimo, octavo y noveno de la temporada 2022. Su promedio de puntos por partido fue más alto después de 9 partidos que después de sus primeros 6 partidos. Su promedio después de 10 partidos fue más de 22. ¿Cuál es la menor cantidad de puntos que podrían haber anotado en su décimo partido?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

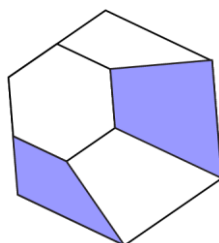
27 Antonio, Juan y Lola dispararon cada uno seis flechas a una diana. Las flechas que se clavan en cualquier lugar dentro del mismo anillo obtienen la misma cantidad de puntos. Antonio anotó 46 puntos y Juan anotó 34 puntos, como se muestra.



¿Cuántos puntos anotó Lola?

- A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

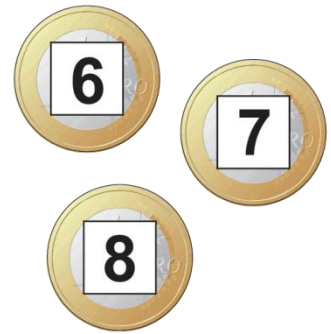
28 Un hexágono regular se divide en cuatro cuadriláteros y un hexágono regular más pequeño. El área de la región coloreada y el área del hexágono pequeño están en la proporción $\frac{4}{3}$.



¿Cuál es la relación $\frac{\text{área del hexágono pequeño}}{\text{área del hexágono grande}}$?

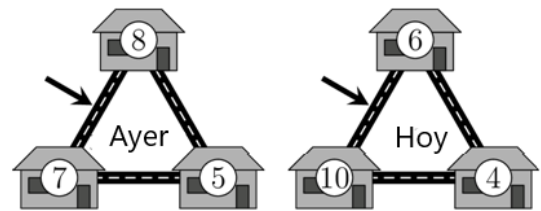
- A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

29 Luis escribió seis números consecutivos en seis trozos de papel, un número en cada trozo. Pegó estos trozos de papel en la cara y en la cruz de tres monedas. Luego lanzó estas tres monedas tres veces. En el primer lanzamiento, obtuvo todo caras y vio los números 6, 7 y 8, como se muestra en la figura. En el segundo lanzamiento, la suma de los números que vio fue 23 y en el tercer lanzamiento la suma fue 17. ¿Cuál fue la suma de los números que pegó en las tres cruces de las monedas?



- A) 18 B) 19 C) 23 D) 24 E) 30

30 Algunos ratones viven en tres casas vecinas. Anoche, cada ratón salió de su casa y se trasladó a una de las otras dos casas, tomando siempre el camino más corto. Los números en el diagrama muestran el número de ratones por casa, ayer y hoy. ¿Cuántos ratones usaron el camino que muestra la flecha?



- A) 9 B) 11 C) 12 D) 16 E) 19