



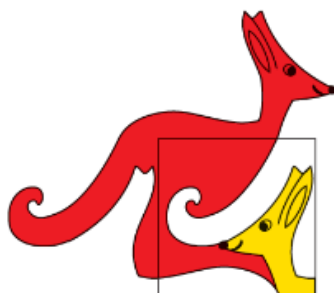
Federación Española de Sociedades  
de Profesores de Matemáticas

# XXIX CANGURO MATEMÁTICO

Nivel 4

4.º de Educación Secundaria Obligatoria

21 de marzo de 2024



**Duración de la prueba y valoración de cada una de las preguntas**

*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.*

**Cómo marcar y corregir la respuesta a una pregunta**

Por ejemplo, si en la pregunta 1 se desea marcar la opción **B** hay que rellenar el cuadro de la línea superior

	A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ahora tienes que rectificar y deseas marcar la opción **D**, hay que rellenar el cuadro de la línea inferior

	A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Para no responder a una de las preguntas hay que dejar sin marcar todos los cuadros

	A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**IMPORTANTE**

**Si en una pregunta aparecen más de dos cuadros marcados quedará anulada, contando como no contestada.**

	A	B	C	D	E
1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## XXIX CANGURO MATEMÁTICO 2024

### Nivel 4

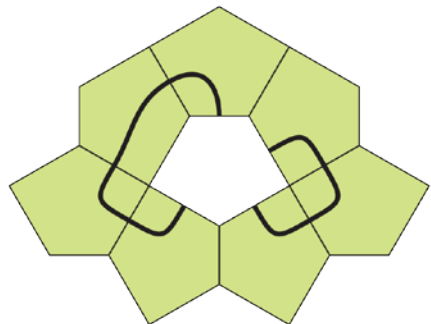
#### 4.º de Educación Secundaria Obligatoria

#### Preguntas de 3 puntos

**1** Tres niñas trajeron juguetes, al menos uno cada una. Ana aportó cinco más que Blanca y nueve más que Carmen. ¿Cuál es el menor número de juguetes que pudieron traer entre las tres?

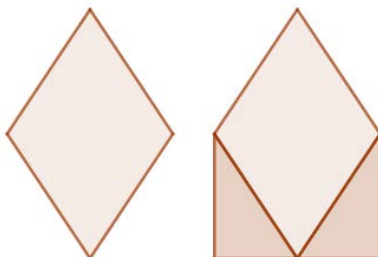
- A) 10      B) 12      C) 14      D) 15      E) 16

**2** La imagen está formada por piezas pentagonales del mismo tamaño. ¿Cuál de las siguientes piezas se puede colocar en el hueco del centro para obtener dos curvas cerradas?



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

**3** Si al rombo de la primera figura le añadimos los dos triángulos en la parte inferior para obtener esta segunda figura, ¿en qué porcentaje ha aumentado el área en la nueva figura?



- A) 20%    B) 25%    C) 30%    D) 40%    E) 50%

**4** La maestra dibujó una figura geométrica en la pizarra y pidió a los estudiantes que nombraran una característica de la figura dibujada.

Tania: "Esta figura tiene dos pares de ángulos iguales".

Biel: "Esta figura tiene dos ángulos obtusos".

Mariana: "Esta figura tiene tres lados iguales".

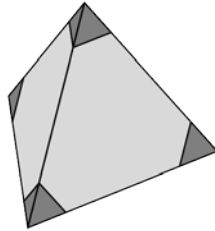
Sacha: "Esta figura tiene exactamente dos lados paralelos".

¿Qué figura podría ser?

- A) Rectángulo    B) Rombo    C) Paralelogramo  
D) Trapecio isósceles    E) Triángulo

4.º Educación Secundaria Obligatoria

5 Julio corta las cuatro esquinas de un tetraedro regular, como se muestra. ¿Cuántos vértices tiene la forma que queda?








- A) 8      B) 9      C) 11      D) 12      E) 15

6 Encarni tiene tres fichas marcadas con los números 1, 5 y 11, como se muestra en la imagen. Quiere colocarlos uno al lado del otro para formar un número de cuatro dígitos. ¿Cuántos números diferentes de cuatro dígitos puede formar?




- A) 3      B) 4      C) 6      D) 8      E) 9

7 Un frutero contiene cinco tipos de frutas: , , , , y .

A Ana le gusta . A Bruno le gustan , ,  y . A Carmen le gustan , ,  y . A Diana le gustan ,  y . A Eva le gustan  y .

La fruta se comparte para que cada uno reciba un tipo de fruta diferente y cada uno reciba un tipo de fruta que le guste.

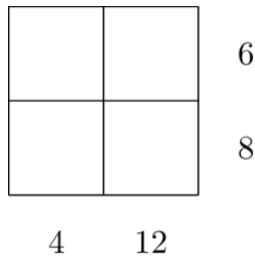
¿Quién recibe las  ?

- A) Ana      B) Bruno      C) Carmen      D) Diana      E) Eva

**8** El aviso de restricción de peso en un ascensor indica que puede transportar 6 adultos o 15 niños. De acuerdo con estas restricciones de peso, ¿cuál es el mayor número de niños que pueden viajar en el ascensor con 4 adultos?

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

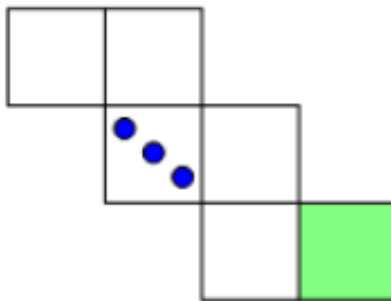
**9** Se colocan cuatro números enteros positivos diferentes en una cuadrícula 2x2 y luego se ocultan. El producto de los números enteros en cada fila y en cada columna se muestra en la figura.



¿Cuál es la suma de los cuatro números que se han colocado en la cuadrícula?

- A) 10      B) 12      C) 13      D) 14      E) 15

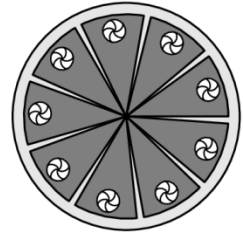
**10** ¿Cuántos puntos puede haber en el cuadrado dibujado en verde, si la imagen representa el desarrollo de un dado estándar (el número total de puntos en los lados opuestos es siete)?



- A) 1      B) 2      C) 4      D) 5      E) 6

### Preguntas de 4 puntos

**11** Carina horneó un pastel y lo cortó en diez trozos iguales. Se comió un trozo y luego dispuso los trozos restantes de manera uniforme, como se muestra.



¿Cuál es la medida del ángulo que ha quedado entre cada dos piezas cualesquiera?

- A)  $5^\circ$     B)  $4^\circ$     C)  $3^\circ$     D)  $2^\circ$     E)  $1^\circ$

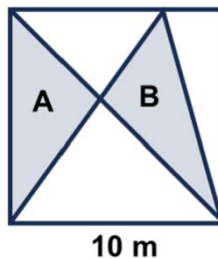
**12** Tenemos una cuadrícula de  $2 \times 7$  pintada de blanco.



Si pintamos un cuadrado de negro tenemos que pintar de gris todos los cuadrados vecinos que tengan un lado común con él. ¿Cuál es el número mínimo de cuadrados que tenemos que pintar de negro para que ningún cuadrado de la cuadrícula quede blanco?

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

**13** Un cuadrado tiene una longitud de lado de 10 m y está dividido en partes por tres segmentos, como se muestra en la imagen. Las áreas de los dos triángulos sombreados son A y B. ¿Cuál es el valor de A-B?



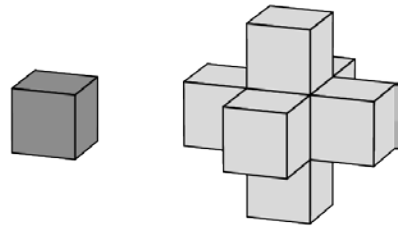
- A)  $0 \text{ m}^2$     B)  $1 \text{ m}^2$     C)  $2 \text{ m}^2$     D)  $5 \text{ m}^2$     E)  $10 \text{ m}^2$

**14** La pingüina Paula va a pescar todos los días y siempre trae doce peces para sus dos polluelos. Cada día, le da al primer polluelo que ve, siete peces y al segundo cinco peces, que se comen. En los últimos días un polluelo ha comido 44 peces.

¿Cuántos se ha comido el otro polluelo?

- A) 34      B) 40      C) 46      D) 52      E) 58

**15** José tenía una gran cantidad de cubos idénticos. Hizo la estructura de la derecha tomando un solo cubo y luego pegando otro cubo en cada cara. Quiere hacer una estructura extendida de la misma manera para que cada cara de su estructura original tenga un cubo pegado. ¿Cuántos cubos adicionales necesitará para completar su estructura extendida?

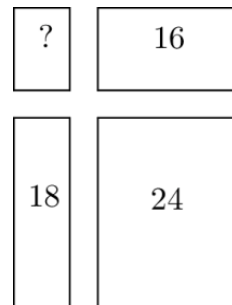


- A) 18      B) 16      C) 14      D) 12      E) 10

**16** Un canguro sube una montaña y luego vuelve a bajar siguiendo la misma ruta. Alcanza tres veces la distancia con cada salto cuesta abajo que con cada salto cuesta arriba. En subida, recorre 1 metro por salto. En total, el canguro realiza 2024 saltos. ¿Cuál es el número total de metros que ha recorrido el canguro?

- A) 506 m    B) 1012 m    C) 2024 m    D) 3036 m    E) 4048 m

**17** Gerardo corta un rectángulo grande en cuatro rectángulos más pequeños. Los perímetros de tres de estos rectángulos más pequeños son 16, 18 y 24, como se muestra en la imagen. ¿Cuál es el perímetro del cuarto rectángulo pequeño?



- A) 8      B) 10      C) 12      D) 14      E) 16

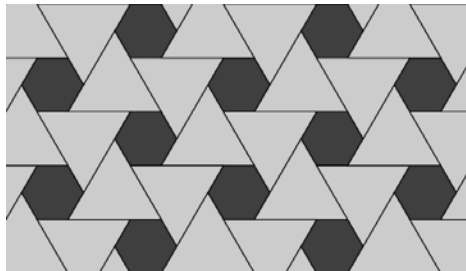


4.º Educación Secundaria Obligatoria

**18** El agua constituye el 80 por ciento de los champiñones frescos. Sin embargo, el agua constituye sólo el 20 por ciento de los champiñones secos. ¿En qué porcentaje disminuye el peso del agua del champiñón durante el secado?

- A) 60 %    B) 70 %    C) 75 %    D) 80 %    E) 85 %

**19** Teresa planea hacer en el suelo un mosaico cuadrado grande con un patrón repetitivo, usando baldosas hexagonales y triangulares, dispuestas como se muestra en la imagen.



Piensa que usará 3000 baldosas hexagonales para completar el mosaico. ¿Cuántas baldosas triangulares necesitará aproximadamente?

- A) 1000    B) 1500    C) 3000    D) 6000    E) 9000

**20** Se colocan nueve cartas numeradas del 1 al 9 boca abajo sobre la mesa. Aitana, Bartolomé, Clara y Dolores recogieron dos de las cartas cada uno. Aitana dijo: "Mis números suman 6". Bartolomé dijo "La diferencia entre mis números es 5". Clara dijo "El producto de mis números es 18". Dolores dijo: "Uno de mis números es el doble del otro". Los cuatro dijeron la verdad. ¿Qué número quedó sobre la mesa?

- A) 1    B) 3    C) 6    D) 8    E) 9

### Preguntas de 5 puntos

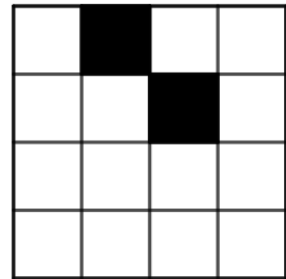
**21** Los dígitos del 0 al 9 se pueden dibujar con segmentos horizontales y verticales, como se muestra en la imagen siguiente:



Gregorio elige tres dígitos diferentes. En total, sus dígitos tienen 5 segmentos horizontales y 10 segmentos verticales. ¿Cuál es la suma de los tres dígitos que ha elegido?

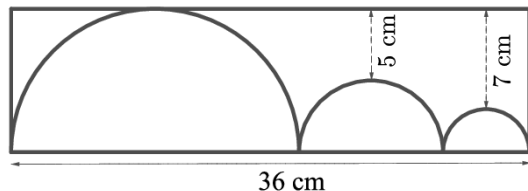
- A) 9      B) 10      C) 14      D) 18      E) 19

**22** Julio quiere sombrear dos cuadrados más en la figura que se muestra para que el patrón resultante tenga un solo eje de simetría. ¿De cuántas maneras diferentes puede completar su patrón?



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

**23** La imagen muestra tres semicírculos dentro de un rectángulo cuya base mide 36 cm de longitud. El semicírculo del medio toca los otros dos semicírculos que, a su vez, tocan cada uno de un lado más corto del rectángulo. El semicírculo más grande también toca uno de los lados más largos del rectángulo. Las distancias más cortas desde ese lado del rectángulo hasta los otros dos semicírculos son 5 cm y 7 cm, respectivamente, como aparece en la imagen. ¿Cuál es el perímetro, en cm, del rectángulo?



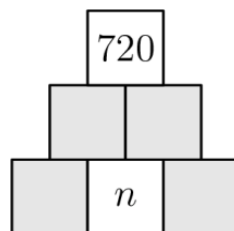
- A) 82 cm      B) 92 cm      C) 96 cm      D) 108 cm      E) 120 cm

4.º Educación Secundaria Obligatoria

**24** Un grupo de 50 estudiantes se sientan en círculo. Lanza una pelota alrededor del círculo. Cada estudiante que recibe la pelota se la lanza al sexto estudiante sentado en el sentido contrario a las agujas del reloj desde donde está sentado, quien la atrapa. Fernanda atrapa la pelota 100 veces. En ese tiempo, ¿cuántos estudiantes nunca logran atrapar la pelota?

- A) 0      B) 8      C) 10      D) 25      E) 40

**25** Damián quiere completar la figura de modo que cada cuadro contenga el producto de los valores que se encuentran en los dos cuadros que están por debajo y cada cuadro contenga un número entero positivo. Quiere que el valor en el cuadro superior sea 720.



¿Cuántos valores diferentes puede tomar el número entero  $n$ ?

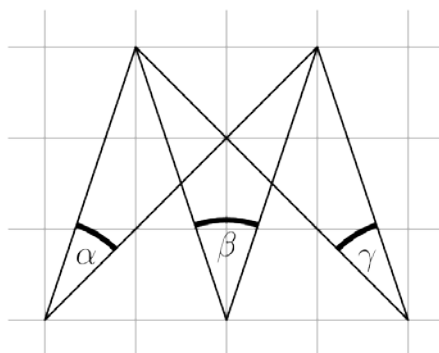
- A) 1      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

**26** El granjero Felipe vende huevos de gallina y de pato. Tiene cestas con 4, 6, 12, 13, 22 y 29 huevos. Cada cesta contiene una combinación de ambos tipos de huevos. Su primer cliente compra todos los huevos de una de las cestas. Felipe se da cuenta de que la cantidad de huevos de gallina que le quedan es el doble de la cantidad de huevos de pato. ¿Cuántos huevos compró el cliente?

- A) 4      B) 12      C) 13      D) 22      E) 29

**27** Los tres ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  están marcados en papel cuadrículado, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el valor de  $\alpha + \beta + \gamma$ ?

- A)  $60^\circ$       B)  $70^\circ$       C)  $75^\circ$   
D)  $90^\circ$       E)  $120^\circ$



**28** Pedro y Matías jugaron varias partidas de ajedrez. El que perdía daba al otro jugador 10 caramelos. Ninguna partida terminó en tablas. Pedro ganó tres veces, aunque al final tenía 70 caramelos menos que al principio.

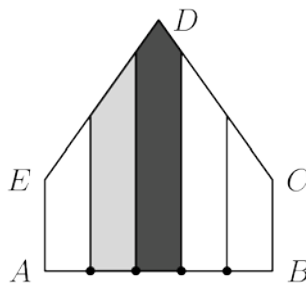
¿Cuántas partidas jugaron?

- A) 13      B) 12      C) 10      D) 7      E) 3

**29** Alejandro conduce desde el punto A al punto B, regresando inmediatamente al punto A. Bartolomé conduce del punto B al punto A, luego regresa inmediatamente al punto B. Viajan por el mismo camino, comienzan al mismo tiempo y cada uno viaja a una velocidad constante. La velocidad de Alejandro es tres veces la velocidad de Bartolomé. Se cruzan por primera vez 15 minutos después de la salida. ¿Cuánto tiempo después de la salida se cruzarán por segunda vez?

- A) 20 min      B) 25 min      C) 30 min      D) 35 min      E) 45 min

**30** En el pentágono ABCDE,  $\angle A = \angle B = 90^\circ$ ,  $AE = BC$  y  $ED = DC$ . En AB se marcan cuatro puntos equidistantes y se trazan perpendiculares a través de cada punto, como se muestra en la imagen. La región sombreada más oscura tiene un área de  $13 \text{ cm}^2$  y la región sombreada más clara tiene un área de  $10 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es el área, en  $\text{cm}^2$ , de todo el pentágono?



- A)  $45 \text{ cm}^2$       B)  $47 \text{ cm}^2$       C)  $49 \text{ cm}^2$       D)  $58 \text{ cm}^2$       E)  $60 \text{ cm}^2$