



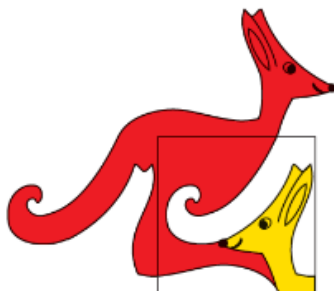
Federación Española de Sociedades
de Profesores de Matemáticas

XXX CANGURO MATEMÁTICO

Nivel 6

2.º de Bachillerato

20 de marzo de 2025



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 2025

Nivel 6

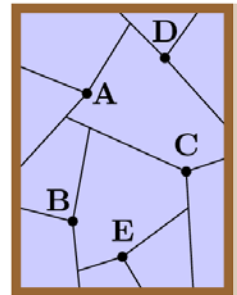
2º de Bachillerato

Problemas de 3 puntos

1 El año 2025 es un cuadrado perfecto porque $2025 = 45^2$. ¿Cuántos años pasarán hasta el próximo año que sea un cuadrado perfecto?

- A) 25 B) 91 C) 121 D) 500 E) 2025

2 Un estudiante lanzó cinco piedras, una tras otra, contra una ventana que golpearon en los puntos A, B, C, D y E. Donde cada piedra golpea el cristal crea unas grietas lineales que se detienen o bien en una grieta anterior o bien en el borde de la ventana. ¿En qué orden tiró las piedras?



- A) DACBE B) ABCDE C) BDACE
D) BCDAE E) DCABE

3 Inmaculada tiene 20 bolas de colores diferentes: amarillo, verde, azul y negro. De ellas, exactamente 17 no son verdes, 15 no son negras y 12 no son amarillas. ¿Cuántas bolas son azules?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

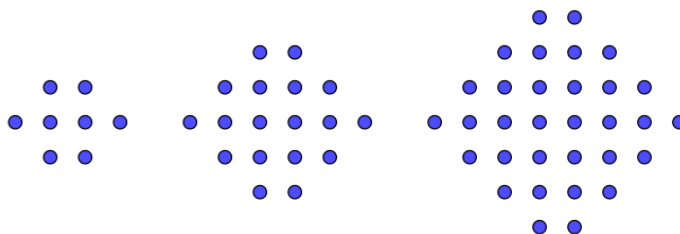
4 Lanzamos dos dados y multiplicamos los puntos obtenidos, ¿cuál es la probabilidad de obtener un resultado que sea un número primo?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

5 ¿Cuál de los siguientes es igual a la raíz cuadrada de 16^{16} ?

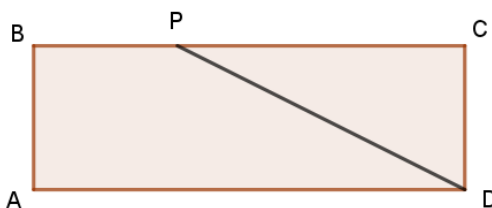
- A) 4^4 B) 4^8 C) 4^{16} D) 8^8 E) 16^4

6 Las figuras corresponden a los tres primeros términos de una serie. ¿Cuántos puntos tendrá el quinto término?



- A) 72 B) 74 C) 76 D) 78 E) 80

7 ¿Cuál es el área del rectángulo ABCD, sabiendo que el área del cuadrilátero ABPD es igual a 4 cm^2 y que $BP = \frac{1}{3}BC$?

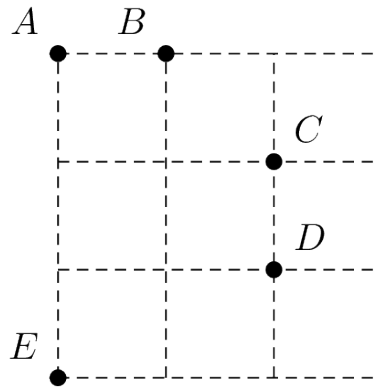


- A) 5 B) 5,5 C) 6 D) 6,5 E) 7

8 Las chocolatinas favoritas de Silvia vienen en tabletas. Antes, cada tableta contenía cinco chocolatinas. Ahora sólo contienen cuatro, pero se venden al mismo precio. ¿En qué porcentaje ha aumentado el precio de cada tableta?

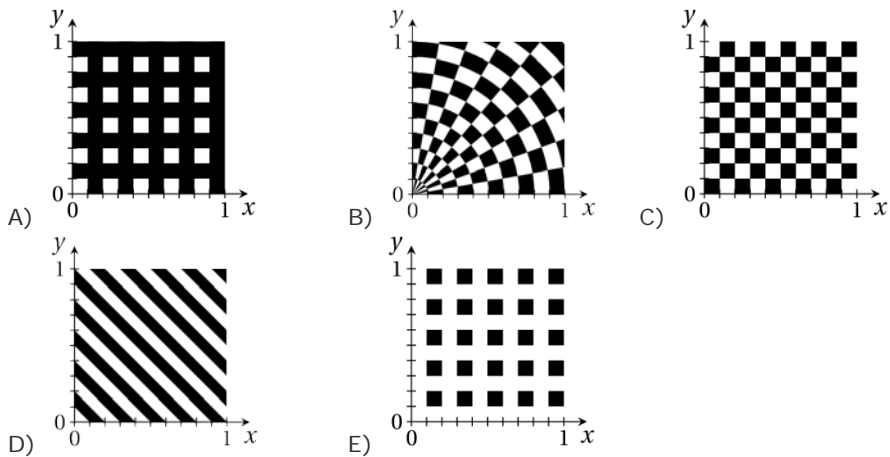
- A) En un 10% B) En un 20% C) En un 25%
D) En un 30% E) En un 50%

9 ¿Cuál de los puntos A, B, C, D o E debe eliminarse, para que entre los cuatro puntos restantes todas las distancias entre cada par de ellos sean diferentes?



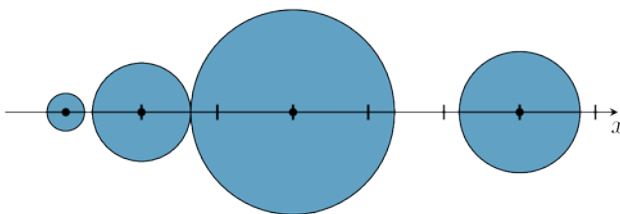
- A) A B) B C) C D) D E) E

10 En el plano XY, en el área $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, algunos puntos se pintan de negro. El punto (x, y) se pinta de negro si tanto para x como para y el primer dígito después del punto decimal es impar. ¿Qué aspecto tiene el resultado?



Problemas de 4 puntos

11 Cuatro círculos con radios positivos r_1, r_2, r_3 y r_4 tienen su centro en los puntos $(0,0)$, $(1,0)$, $(3,0)$ y $(6,0)$, respectivamente. Los círculos pueden tocarse pero no solaparse. ¿Cuál es el mayor valor posible de $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?

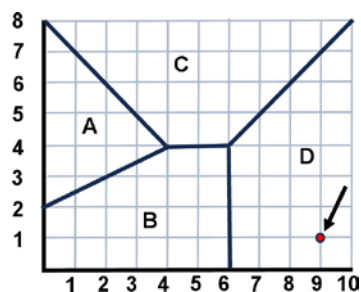


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) No tiene límite superior

12 Entre diez números enteros positivos diferentes, hay exactamente cinco que son divisibles por 5 y exactamente siete que son divisibles por 7. Si M es el mayor de estos números. ¿Cuál es el menor valor posible de M ?

- A) 105 B) 77 C) 75 D) 63 E) Otro valor diferente de los anteriores

13 El mapa muestra una pequeña ciudad que tiene cuatro escuelas. Cada alumno debe asistir a la escuela más cercana a su domicilio. El mapa muestra las regiones A, B, C y D de todos los puntos más cercanos, respectivamente, a cada escuela. Las coordenadas de la escuela de la región D son $(9,1)$. ¿Cuáles son las coordenadas de la escuela de la región A?



- A) $(0, 4)$ B) $(1, 4)$ C) $(1, 5)$ D) $(1, 6)$ E) $(2, 4)$

14 El diagrama muestra un cuarto de círculo OPQ y un triángulo OPR. Las dos regiones sombreadas tienen igual área. ¿Cuál es la longitud h del segmento OR?

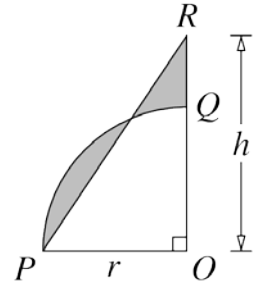
A) $\frac{\pi r}{2}$

B) $\frac{r}{2}$

C) πr

D) $\frac{2}{\pi}$

E) $\frac{\pi}{2r}$



15 ¿Cuál es el menor número entero positivo N tal que el número $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ es un número entero?

A) $2^{12} \cdot 3^6$

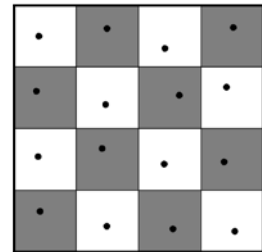
B) $2^4 \cdot 3^{14}$

C) $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$

D) $2^4 \cdot 3^2$

E) Ninguno de los anteriores

16 En un tablero de ajedrez gigante de 4×4 hay 16 canguros, uno en cada casilla. En cada turno, cada uno de los canguros salta a una casilla vecina (arriba, abajo, izquierda o derecha, pero no en diagonal). Todos los canguros permanecen en el tablero. Puede haber varios canguros en cualquier casilla. Después de 100 turnos, ¿cuál es el mayor número posible de casillas vacías?



A) 15

B) 14

C) 12

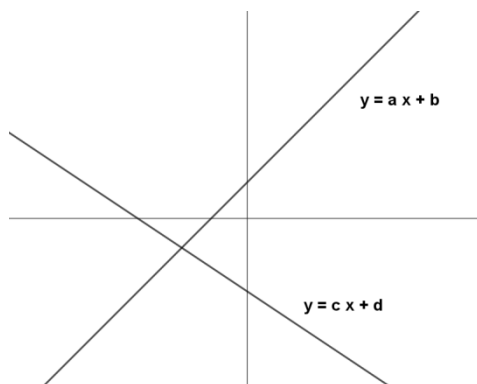
D) 10

E) 8

17 El número de cinco cifras $N18NN$ es divisible por 18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para el dígito N ?

A) Hay solo un N que cumple la condición anterior.B) Hay exactamente dos valores para N que cumplan la condición anterior.C) Existen exactamente tres valores de N que cumplen la condición anterior.D) No hay ningún valor de N que cumpla esta condición.E) Hay más de tres valores de N que cumplen esta condición.

18 Un alumno ha dibujado las gráficas de dos funciones lineales en un sistema de coordenadas como se muestra en la imagen siguiente:

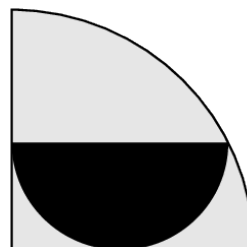


La expresión $a b + c d - (a c + b d)$ es siempre

- A) Negativa
- B) No positiva
- C) Positiva
- D) Cero
- E) Ninguna de las opciones anteriores es cierta

19 El área del semicírculo negro es 12 cm^2 . ¿Cuál es el área del cuarto de círculo mayor de la imagen?

- A) 42 cm^2
- B) 36 cm^2
- C) 32 cm^2
- D) 30 cm^2
- E) 25 cm^2



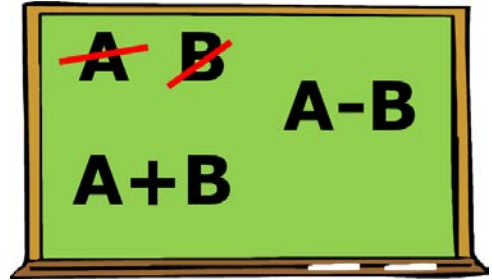
20 Cuando mi abuela empezó a tejer calcetines de lana, tenía un ovillo enorme de 30 cm de diámetro. Después de tejer 70 calcetines, le queda un ovillo de hilo de 15 cm de diámetro. ¿Cuántos calcetines más puede tejer mi abuela con el hilo que le queda?

- A) 70
- B) 50
- C) 30
- D) 20
- E) 10



Preguntas de 5 puntos

21 Un alumno comienza con dos números escritos en la pizarra. Después los borra y escribe la suma de los números y la diferencia positiva de los números. Continúa el mismo proceso con los nuevos números. Si empieza con los números 3 y 5 y repite el proceso un total de 50 veces, ¿cuáles son los dos números con los que acabará?

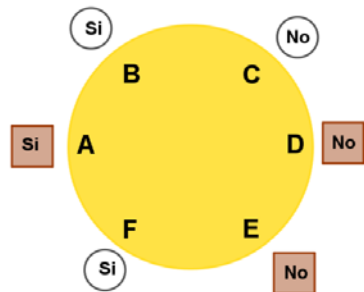


- A) 3^{25} y 5^{25} B) 3^{50} y 5^{50} C) $2 \cdot 3^{25}$ y $2 \cdot 5^{25}$
 D) $3 \cdot 2^{25}$ y $5 \cdot 2^{25}$ E) Ninguno de los valores anteriores

22 Juan escribió en la pizarra un número arbitrario de dos cifras. A continuación, borró el último dígito del número. Como resultado, el número inicial disminuyó en un p%. ¿Cuál de los siguientes números se aproxima más al mayor valor posible de p?

- A) 10 B) 50 C) 90 D) 95 E) 99

23 Un grupo de tres hombres cuadrados de Marte y un grupo de tres hombres circulares de Júpiter están sentados alrededor de una mesa, como se muestra en la imagen. Uno de ellos tiene la llave de su platillo volante. Todos los miembros de un grupo dicen siempre la verdad y todos los miembros del otro grupo mienten siempre. A los seis se les hizo la pregunta «¿tiene la llave una persona sentada a tu lado?». Sus respuestas se muestran en la imagen. ¿Quién tiene la llave?

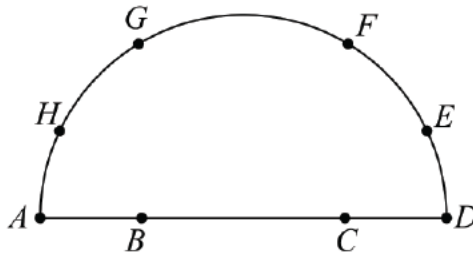


- A) A B) B C) C D) D E) E

24 Julia y su hermana pequeña Paula salen juntas a dar un paseo en bicicleta. Ambas van a una velocidad constante: Julia a 18 km/h y Paula a 12 km/h y siguen el mismo camino. Julia se siente cansada después de 20 minutos y decide volver. Cuando se encuentra con Paula, Julia le dice que dé la vuelta y ambas vuelven a casa, cada una a su velocidad. ¿Cuántos minutos más tarde que Julia llegará Paula?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

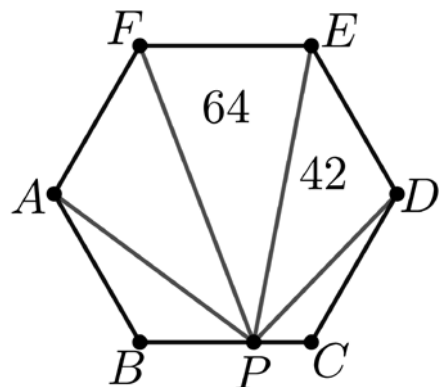
25 En una semicircunferencia de diámetro AD, los puntos B y C se encuentran en el diámetro y los puntos E, F, G y H se encuentran en el arco de la semicircunferencia. Determina el número total de triángulos que se pueden formar utilizando estos ocho puntos como vértices.



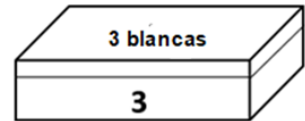
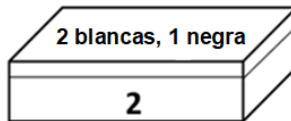
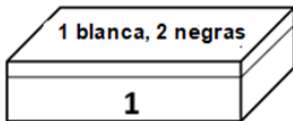
- A) 15 B) 50 C) 51 D) 52 E) 54

26 ABCDEF es un hexágono regular. El punto P se encuentra en BC de modo que el área de $\triangle PEF$ es $64 u^2$ y el área de $\triangle PDE$ es $42 u^2$. ¿Cuál es el área de $\triangle APF$?

- A) $53 u^2$ B) $54 u^2$ C) $56 u^2$
 D) $60 u^2$ E) $64 u^2$

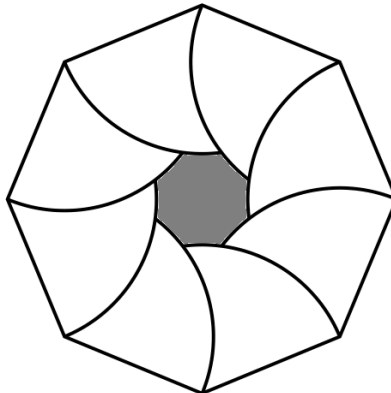


27 Tres cajas contienen tres bolas cada una. Las inscripciones de las tapas muestran el contenido de cada caja. Las tapas están reordenadas de modo que ninguna de ellas muestra correctamente el contenido. Podemos elegir una caja, sacar al azar una bola de ella y anotar su color sin volver a introducirla en la caja. ¿Cuál es el número mínimo de bolas que hay que sacar para determinar el contenido de cada caja?



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

28 La figura muestra un octógono regular de lado 1 cm. Se ha trazado un arco de radio 1 cm centrado en cada vértice como se muestra. ¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?



- A) π cm B) $\frac{2\pi}{3}$ cm C) $\frac{8\pi}{9}$ cm D) $\frac{4\pi}{5}$ cm E) $\frac{3\pi}{4}$ cm

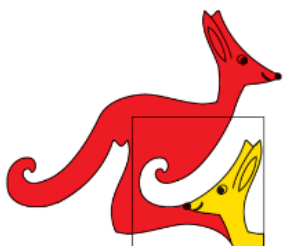
29 En cada celda de una tabla de 7×10 hay un número. La suma de todos los números de cualquier rectángulo de 3×4 o 4×3 es cero. Se sabe que los números de dos de las celdas son los indicados en la imagen. ¿Cuál es la suma de todos los números de la tabla?

				20	25						

- A) -5 B) -20 C) -25
D) -45 E) No es posible determinar la suma

30 Juan tiene un cubo de madera y nueve colores diferentes de pintura. Quiere pintar cada cara del cubo de un color diferente. Dos coloraciones se consideran iguales si una se puede obtener a partir de la otra girando el cubo. ¿De cuántas formas distintas puede pintar Juan el cubo en estas condiciones?

- A) 96 B) 2520 C) 6480 D) 60480 E) 151200



Federación
Española de
Sociedades de
Profesores de
Matemáticas