



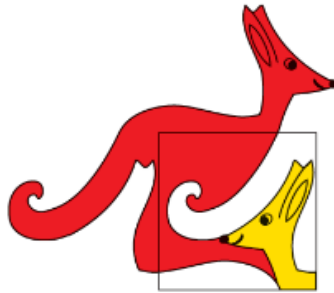
Federación Española de Sociedades
de Profesores de Matemáticas

XXX CANGURO MATEMÁTICO

Nivel 6

2.º de Bacharelato

2 de marzo de 2025



Duración da proba e valoración de cada unha das preguntas

O tempo para a realización da proba é de 1 hora e 15 minutos.

Hai unha única resposta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada penalízase con 1/4 dos puntos que lle corresponderían se fose correcta. As preguntas non contestadas non se puntúan nin se penalizan. Inicialmente tes 30 puntos.

Como marcar e corrixir a resposta a unha pregunta

Por exemplo, se na pregunta 1 se desexa marcar a opción **B** hai que encher o cadro da liña 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"/>

Se agora tes que rectificar e desexas marcar a opción **D**, hai que encher o cadro da liña 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 non responder a unha das preguntas hai que deixar sen marcar todos os cadros

	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

Se nunha pregunta aparecen máis de dous cadros marcados quedará anulada, contando como non 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

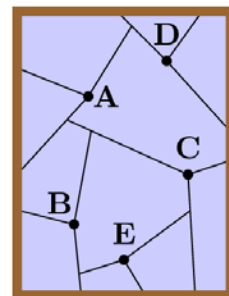
2º de Bacharelato

Problemas de 3 puntos

1 O ano 2025 é un cadrado perfecto porque $2025 = 45^2$. Cantos anos pasarán ata o próximo ano que sexa un cadrado perfecto?

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

2 Un estudante lanzou cinco pedras, unha tras outra, contra unha ventá que golpearon nos puntos A, B, C, D e E. Onde cada pedra golpea o cristal crea unhas gretas lineais que se deteñen ou ben nunha greta anterior ou ben no límite. En que orde tirou as pedras?



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

3 Inmaculada ten 20 bólas de cores diferentes: amarelo, verde, azul e negro. Delas, exactamente 17 non son verdes, 15 non son negras e 12 non son amarelas. Cantas bólas son azuis?

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

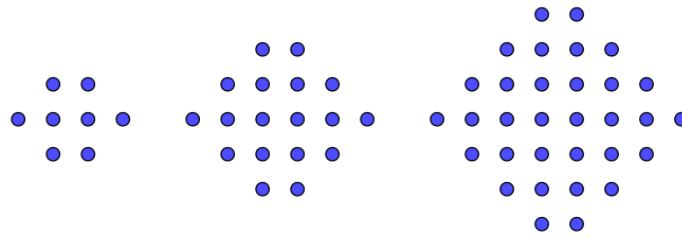
4 Lanzamos dous dados e multiplicamos os puntos obtidos, cal é a probabilidade de obter un resultado que sexa un número primo?

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

5 Cal dos seguintes números é igual á raíz cadrada de 16^{16} ?

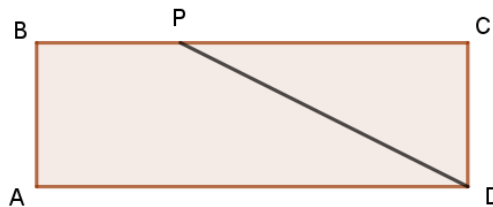
- A) 4^4 B) 4^8 C) 4^{16} D) 8^8 E) 16^4

6 As figuras corresponden aos tres primeiros termos dunha serie. Cantos puntos terá o quinto termo?



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

7 Cal é a área do rectángulo ABCD, sabendo que a área do cuadrilátero ABPD é igual a 4 cm^2 e que $BP = \frac{1}{3}BC$?

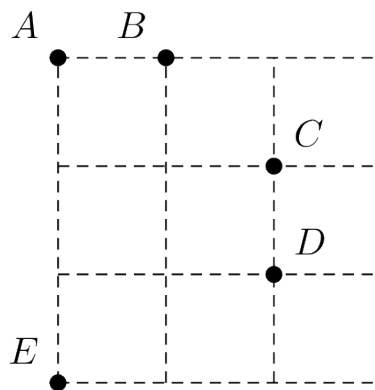


- A) 5 B) 5,5 C) 6 D) 6,5 E) 7

8 Os chocolates favoritos de Silvia veñen en tabletas. Antes, cada tableta contiña cinco chocolates. Agora só conteñen catro, pero véndense ao mesmo prezo. En que porcentaxe aumentou o prezo de cada tableta?

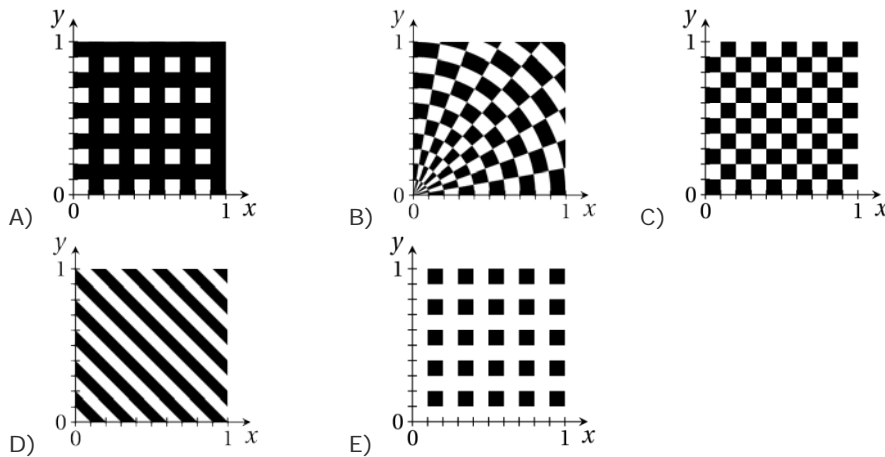
- A) Nun 10% B) Nun 20% C) Nun 25% D) Nun 30% E) Nun 50%

9 Cal dos puntos A, B, C, D ou E debe eliminarse, para que entre os catro puntos restantes todas as distancias entre cada par deles sexan diferentes?



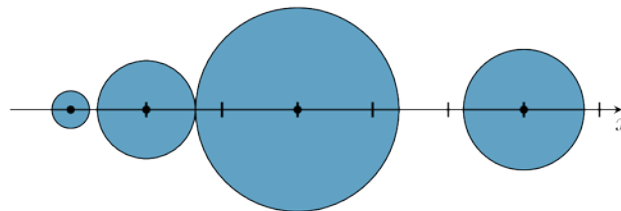
- A) A B) B C) C D) D E) E

10 No plano XY, na área $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$, algúns puntos píntanse de negro. O punto (x, y) píntase de negro se tanto para x como para y o primeiro dígito despois do punto decimal é impar. Que aspecto ten o resultado?



Problemas de 4 puntos

11 Catro círculos con radios positivos r_1, r_2, r_3 e r_4 teñen o seu centro nos puntos $(0,0), (1,0), (3,0)$ e $(6,0)$, respectivamente. Os círculos poden tocarse pero non solaparse. Cal é o maior valor posible de $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?

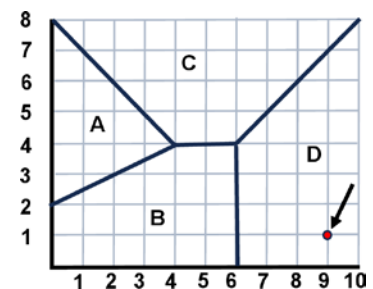


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) Non ten límite superior

12 Entre dez números enteiros positivos diferentes, hai exactamente cinco que son divisibles por 5 e exactamente sete que son divisibles por 7. Se M é o maior destes números. Cal é o menor valor posible de M ?

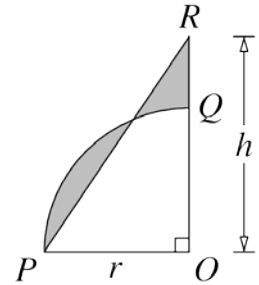
- A) 105 B) 77 C) 75 D) 63 E) Outro valor diferente dos anteriores

13 O mapa amosa unha pequena cidade que ten catro escolas. Cada alumno debe asistir á escola máis próxima ao seu domicilio. O mapa amosa as rexións A, B, C e D de todos os puntos máis próximos, respectivamente, a cada escola. As coordenadas da escola da rexión D son $(9,1)$. Cales son as coordenadas da escola da rexión A?



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

14 O diagrama amosa un cuarto de círculo OPQ e un triángulo OPR. As dúas rexións sombreadas teñen igual área. Cal é a lonxitude h do segmento OR?

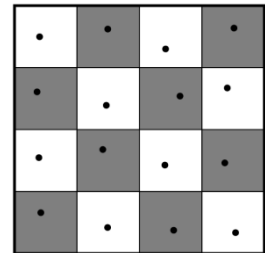


- A) $\frac{\pi r}{2}$ B) $\frac{r}{2}$ C) πr D) $\frac{2}{\pi}$ E) $\frac{\pi}{2r}$

15 Cal é o menor número enteiro positivo N tal que o número $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ é un número enteiro?

- 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) Ningún dos anteriores

16 Nun taboleiro de xadrez xigante de 4×4 hai 16 canguros, un en cada cela. En cada quenda, cada un dos canguros salta a unha cela veciña (arriba, abaixo, esquerda ou dereita, pero non en diagonal). Todos os canguros permanecen no taboleiro. Pode haber varios canguros en calquera cela. Despois de 100 quendas, cal é o maior número posible de celas baleiras?

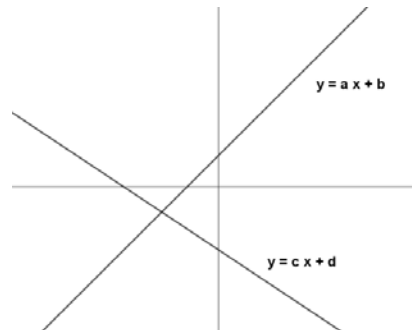


- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

17 O número de cinco cifras N18NN é divisible por 18. Cal das seguintes afirmacións é certa para o dígito N?

- A) Hai só un N que cumpre a condición anterior.
 B) Hai exactamente dous valores para N que cumpran a condición anterior.
 C) Existen exactamente tres valores de N que cumpren a condición anterior.
 D) Non hai ningún valor de N que cumpra esta condición.
 E) Hai máis de tres valores de N que cumpren esta condición.

18 Un alumno debuxou as gráficas de dúas funcións lineais nun sistema de coordenadas como se amosa na imaxe seguinte:

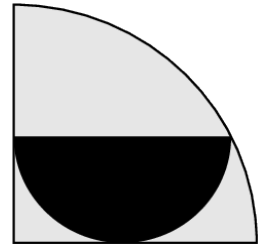


A expresión $a b + c d - (a c + b d)$ é sempre

- A) Negativa B) Non positiva C) Positiva
 D) Cero E) Ningunha das opcións anteriores é certa

19 A área do semicírculo negro é 12 cm^2 . Cal é a área do cuarto de círculo maior da imaxe?

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



20 Cando a miña avoa comezou a tecer calcetíns de la, tiña un nobelo enorme de 30 cm de diámetro. Despois de tecer 70 calcetíns, quédalle un novelo de fío de 15 cm de diámetro. Cantos calcetíns máis pode tecer a avoa co fío que lle queda?

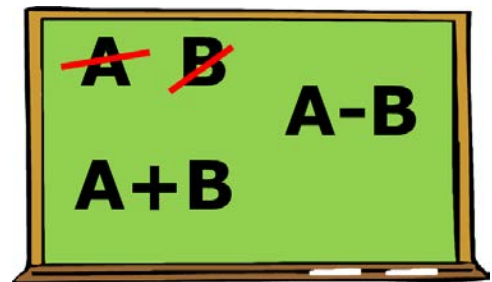
- A) 70 B) 50 C) 30 D) 20 E) 10



Preguntas de 5 puntos

21 Un alumno comeza con dous números escritos no encerado. Despois bórraos e escribe a suma dos números e a diferenza positiva dos números. Continúa o mesmo proceso cos novos números. Se comeza cos números 3 e 5 e repite o proceso un total de 50 veces, cales son os dous números cos que acabará?

- A) 3^{25} e 5^{25} B) 3^{50} e 5^{50}
 C) $2 \cdot 3^{25}$ e $2 \cdot 5^{25}$ D) $3 \cdot 2^{25}$ e $5 \cdot 2^{25}$
 E) Ningún dos valores anteriores

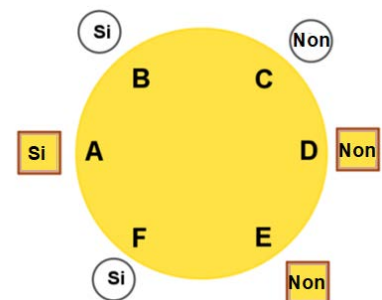


22 Juan escribiu no encerado un número arbitrario de dúas cifras. A continuación, borrou o último dígito do número. Como resultado, o número inicial diminuíu nun $p\%$. Cal dos seguintes números se aproxima máis ao maior valor posible de p ?

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

23 Un grupo de tres homes cadrados de Marte e un grupo de tres homes circulares de Xúpiter están sentados arredor dunha mesa, como se amosa na imaxe. Un deles ten a chave do seu prato voador. Todos os membros dun grupo din sempre a verdade e todos os membros do outro grupo menten sempre. Aos seis fíxoselles a pregunta «ten a chave unha persoa sentada ao teu lado?». As súas respostas amósanse na imaxe. Quen ten a chave?

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

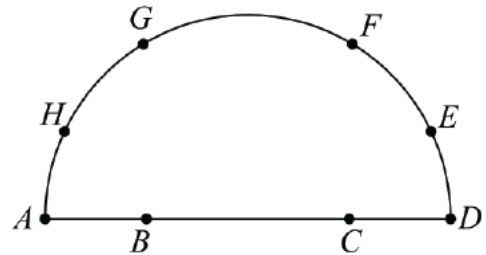


24 Julia e a súa irmá pequena Paula saen xuntas dar un paseo en bicicleta. Ambas van a unha velocidade constante: Julia a 18 km/h e Paula a 12 km/h e seguen o mesmo camiño. Julia séntese cansa despois de 20 minutos e decide volver. Cando se atopa con Paula, Julia dille que dea a volta e ambas volven a casa, cada unha á súa velocidade. Cantos minutos máis tarde que Julia chegará Paula?

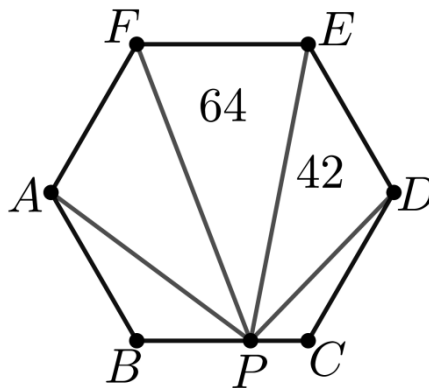
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

25 Nunha semicircunferencia de diámetro AD, os puntos B e C atópanse no diámetro e os puntos E, F, G e H atópanse no arco da semicircunferencia. Determina o número total de triángulos que se poden formar utilizando estes oito puntos como vértices.

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

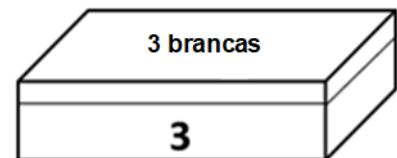
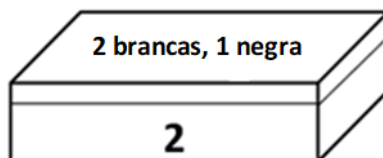
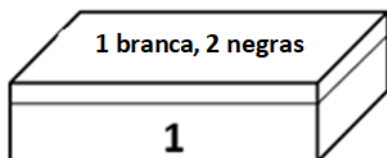


26 ABCDEF é un hexágono regular. O punto P atópase en BC de modo que a área de $\triangle PEF$ é $64 u^2$ e a área de $\triangle PDE$ é $42 u^2$. Cal é a área de $\triangle APF$?



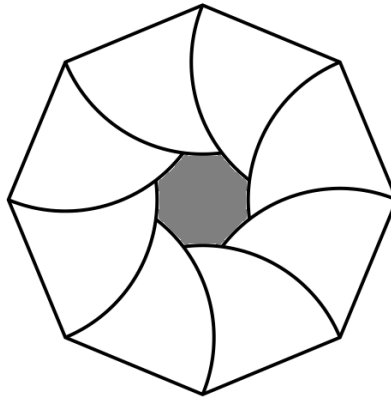
- A) $53 u^2$ B) $54 u^2$ C) $56 u^2$ D) $60 u^2$ E) $64 u^2$

27 Tres caixas conteñen tres bólas cada unha. As inscricións das tapas amosan o contido de cada caixa. As tapas están reordenadas de xeito que ningunha delas amosa correctamente o contido. Podemos elixir unha caixa, sacar ao azar unha bóla dela e anotar a súa cor sen volver introducila na caixa. Cal é o número mínimo de bólas que hai que sacar para determinar o contido de cada caixa?



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

28 A figura amosa un octógono regular de lado 1 cm. Trazouse un arco de radio 1 cm centrado en cada vértice como se amosa. Cal é o perímetro da rexión 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 cela dunha táboa de 7×10 hai un número. A suma de todos os números de calquera rectángulo de 3×4 ou 4×3 é cero. Sábese que os números de dúas das celas son os indicados na imaxe. Cal é a suma de todos os números da táboa?

				20	25					

- A) -5 B) -20 C) -25 D) -45 E) Non é posible determinar a suma

30 Juan ten un cubo de madeira e nove cores diferentes de pintura. Quere pintar cada cara do cubo dunha cor diferente. Dúas coloracións considéranse iguais se unha se pode obter a partir da outra xirando o cubo. De cantas formas distintas pode pintar Juan o cubo nestas condicións?

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