



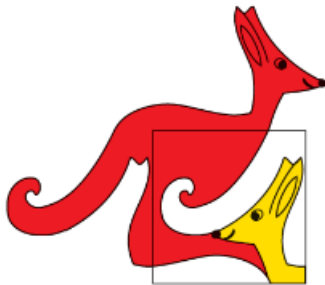
Federación Española de Sociedades
de Profesores de Matemáticas

XXVIII CANGURO MATEMÁTICO

Nivel 5

1.º de Bacharelato

16 de marzo de 2023



XXVIII CANGURO MATEMÁTICO 2023

Nivel 5

1.º de Bacharelato

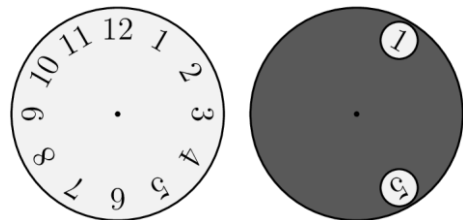
O tempo para a realización da proba é de 1 hora e 15 minutos.

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.

Preguntas de 3 puntos

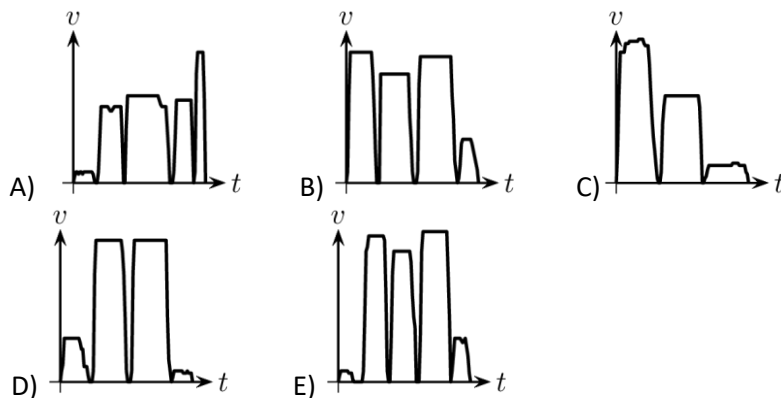
1 Un círculo gris con dous buratos colócase enriba da esfera dun reloxo, como se amosa.

O círculo gris xira arredor do seu centro de xeito que aparece un 10 nun dos buratos. Que dous números poderían verse no outro burato?



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

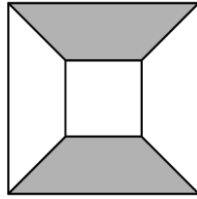
2 María tivo que correr para coller o metro, baixouse dúas paradas máis tarde e despois camiñou ao instituto. Cal das seguintes gráficas de velocidade-tempo representaría mellor a súa viaxe?



3 Os enteiros positivos m e n son ambos impares. Cal dos seguintes números é impar?

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

4 Nun cadrado grande de lado de 10 cm hai un cadrado máis pequeno cuxo lado mide 4 cm, como se amosa na figura. Os lados dos cadrados son paralelos. Que porcentaxe da figura está sombreado?

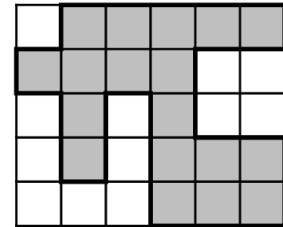


- A) 25 % B) 30 % C) 40 % D) 42 % E) 45 %

5 Hoxe é xoves. Que día será en 2023 días?

- A) Martes B) Mércores C) Xoves D) Venres E) Sábado

6 O rectángulo da imaxe está dividido en 30 cadrados iguais, como se amosa na figura. Se o perímetro da rexión sombreada é de 240 cm, cal é a área do rectángulo?



- A) 480 cm² B) 750 cm² C) 1080 cm²
D) 1920 cm² E) 2430 cm²

7 As idades dunha familia de cinco membros suman 80. Os dous máis pequenos teñen 6 e 8 anos. Cal era a suma das idades da familia hai sete anos?

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

8 Un valo en liña recta está formado por vigas verticais, cada unha conectada á seguinte por 4 vigas horizontais. Por suposto, a primeira e a última viga son verticais. Cal do) seguintes valores pode ser o número de vigas no valo?

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

9 Substitúe a e b por números enteiros positivos de xeito que a igualdade sexa certa.

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

Cantos pares de solucións (a, b) distintas hai?

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

10 Despois de ter xogado 200 partidas de xadrez, a miña porcentaxe de vitorias é exactamente do 49 %. Cal é a menor cantidade de partidas adicionais que debo xogar para que a miña porcentaxe de vitorias chegue exactamente ao 50 %?

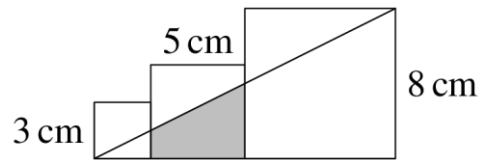
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Preguntas de 4 puntos

11 Xoana está tentando aforrar auga. Reduciu a duración da súa ducha nun cuarto. Ao mesmo tempo, baixou a presión da auga para reducir o fluxo de auga nunha cuarta parte. En canto reduciu Xoana a cantidade total de auga para ducharse?

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

12 A imaxe amosa tres cadrados de 3 cm, 5 cm e 8 cm de lado. Cal é a área, en cm^2 , do trapezio sombreado?

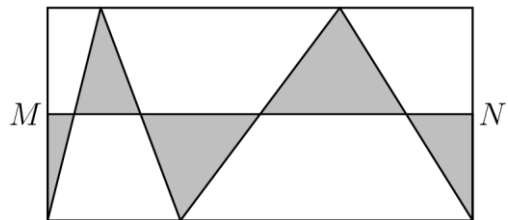


- A) 13 B) $\frac{55}{4}$ C) $\frac{61}{4}$ D) $\frac{65}{4}$ E) $\frac{69}{4}$

13 Un arame de 95 m de largo córtase en tres anacos, de xeito que a lonxitude de cada anaco é un 50 % maior que a da peza anterior. Cal é a lonxitude da peza máis grande?

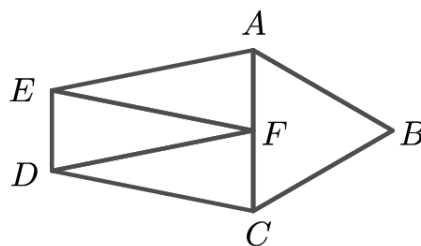
- A) 36 m B) 42 m C) 45 m D) 46 m E) 48 m

14 Os puntos M e N son os puntos medios de dous lados do rectángulo. Que fracción do rectángulo está sombreada?



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

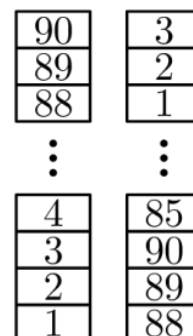
15 O pentágono ABCDE divídese en catro triángulos de igual perímetro. O triángulo ABC é equilátero e AEF, DFE e CDF son tres triángulos isósceles idénticos. Cal é a razón entre o perímetro do pentágono ABCDE e o perímetro do triángulo ABC?



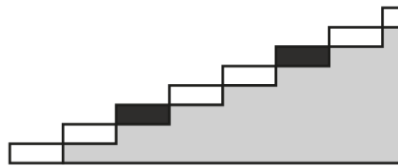
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

16 Sobre a mesa hai una torre feita de bloques numerados do 1 ao 90. Bernardo toma os bloques de tres en tres para construír unha nova torre sen xiralos. Unha vez que teña rematado de colocar todos os bloques, cantos bloques haberá entre os bloques 39 e 40?

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



17 Cada terceiro chanzo dunha escaleira con 2023 chanzos é de cor negra. (Os primeiros sete chanzos amósanse na imaxe). Ana sube os chanzos de un en un, comezando co pé dereito ou esquerdo e alternando cada paso.



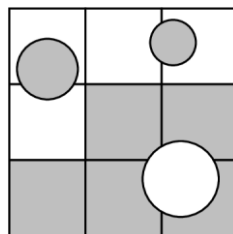
Cal é o menor número de chanzos negros que pisará co seu pé dereito?

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

18 Chamaremos a un número de dous díxitos “sen potencia” se ningún dos seus díxitos se pode escribir como un número enteiro cunha potencia maior que 1. Por exemplo, 53 é “sen potencia”, pero 54 non é “sen potencia” porque $4 = 2^2$. Cal dos seguintes números é un divisor común dos números “sen potencia” máis pequeno e máis grande?

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

19 Un cadrado de 30 cm de lado divídese en nove cadrados idénticos máis pequenos. O cadrado grande contén tres círculos con raios de 5 cm (abaixo á dereita), 4 cm (enriba á esquerda) e 3 cm (enriba á dereita), como se amosa na figura. Cal é a área da parte sombreada?



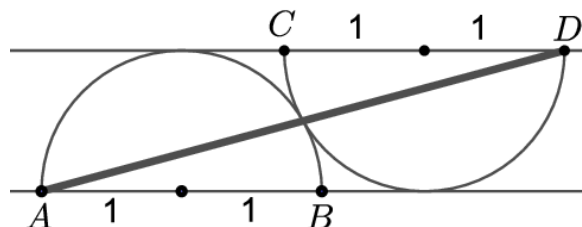
- A) 400 cm^2 B) 500 cm^2 C) $(400+50\pi) \text{ cm}^2$ D) $(500-25\pi) \text{ cm}^2$ E) $(500+25\pi) \text{ cm}^2$

20 Ao calcular a media de cinco números primos diferentes obtense como resultado un número enteiro. Cal é o menor resultado posible?

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

Preguntas de 5 puntos

21 A figura amosa dous semicírculos tanxentes iguais de raio 1, con diámetros paralelos AB e CD. Cal é o cadrado da distancia AD?



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

22 Dados os seguintes catro números:

2, 0, 2, 3

A máquina canguro escribe os seguintes números da secuencia de acordo coa regra de que o seguinte número é o enteiro non negativo máis pequeno que é diferente de cada un dos catro termos anteriores. Que número está na posición 2023?

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

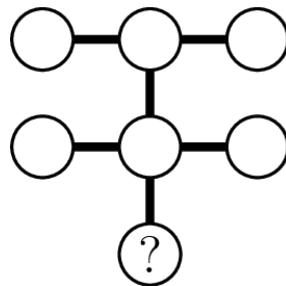
23 Un rectángulo con vértices $(0, 0)$, $(100, 0)$, $(100, 50)$ e $(0, 50)$ ten recortado un círculo cuxo centro está en $(75, 30)$ e raio 10. Cal é a pendente da recta que pasa por $(75, 30)$ e divide en dúas partes iguais a área restante do rectángulo?

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

24 Cuando o teléfono de Melisa está completamente cargado, a batería esgótase en 32 horas se só fala, 20 horas se só usa Internet e 80 horas cando non se usa. Melisa súbese a un tren co teléfono medio cargado. Mentres está no tren, o tempo que está en Internet, o tempo que fala e o tempo que non usa o teléfono son os mesmos. Se a batería se esgota cando o tren chega á estación, cantas horas durou a viaxe en tren?

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

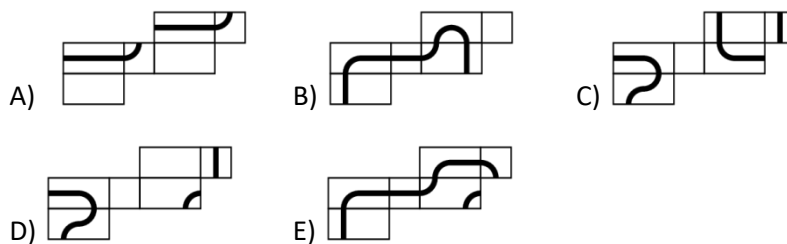
25 Colócanse sete números distintos de un só dígito, unha vez cada un, nos círculos da figura que se amosa a continuación. O produto dos tres números en liña recta é o mesmo para os tres casos.



Que número está no círculo co signo de interrogación?

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

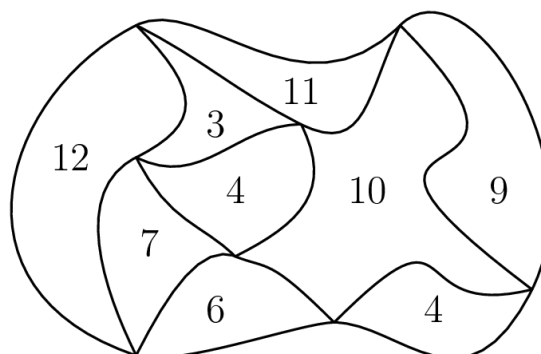
26 Luís debuxou un camiño pechado nun prisma rectangular e despregouno no plano. Cal dos seguintes desenvolvementos non podería representar o camiño debuxado por Luís?



27 Cantos números enteiros positivos de tres cifras hai, tales que ao restar a suma das súas cifras do propio número se obteña un número de tres cifras cuxos díxitos son todos iguais?

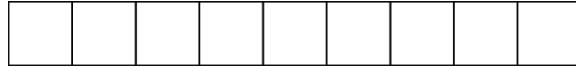
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 20 E) 30

28 Na figura amósase un mapa dun parque. O parque está dividido en rexións onde os números no interior indican os seus perímetros en km. Cal é o perímetro exterior do parque?



- A) 22 km B) 26 km C) 28 km D) 32 Km E) Ningún dos anteriores

29 María quere escribir os números enteiros do 1 ao 9 nos nove cadros que se amosan, de xeito que os números enteiros en calquera grupo de tres cadros adxacentes sumen un múltiplo de 3. De cantas maneiras pode facer isto?



- A) 6^4 B) 6^3 C) 2^9 D) $6!$ E) $9!$

30 De cantas formas diferentes podemos ler a palabra **BANANA** na seguinte táboa se sempre pasamos a unha cela que comparte un borde coa cela anterior? É posible pasar polas celas varias veces.

B	A	N
A	N	A
N	A	N

- A) 14 B) 28 C) 56 D) 84 E) Un número de veces distinto dos anteriores