Canguru Matemático sem Fronteiras 2026

Categoria: Júnior | Duração: 1h 30min

Destinatários: alunos dos 10.º e 11.º anos de escolaridade

Nome: ______________________________ Turma: ____________

Não podes usar calculadora. Em cada questão deves assinalar a resposta correta. As questões estão agrupadas em três níveis: Problemas de 3 pontos, Problemas de 4 pontos e Problemas de 5 pontos. Inicialmente tens 30 pontos. Por cada resposta correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, no entanto, por cada resposta errada és penalizado em 1/4 dos pontos correspondentes a essa questão. Não és penalizado se não responderes a uma questão, mas infelizmente também não adicionas pontos.

Problemas de 3 pontos

1. Qual destas expressões tem o menor valor?

(**A**) $202 \div 6$ (**B**) $202,6$ (**C**) $20 + 26$ (**D**) $202 - 6$ (**E**) 20×26

2. Uma capicua é um número que se lê da mesma forma da esquerda para a direita e da direita para a esquerda. A data de nascimento do Basílio, que ainda não fez 100 anos, quando escrita no formato $DDMMAAAA$, é uma capicua. Em que mês nasceu o Basílio?

(**A**) Janeiro (**B**) Fevereiro (**C**) Setembro (**D**) Outubro (**E**) Novembro

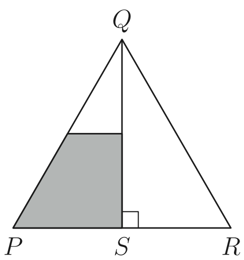
3. Ao jantar, cada uma das cinco pessoas da família da Ema comeu 3 ou 4 ameixas. Ao todo comeram 19 ameixas. Quantas pessoas comeram 4 ameixas?

(**A**) 1 (**B**) 2 (**C**) 3 (**D**) 4 (**E**) 5

4. O número do ano 2026 tem as duas seguintes propriedades: exatamente dois dos seus quatro algarismos são iguais e a soma dos seus algarismos é 10. Quantos anos do século XXI têm as mesmas duas propriedades?

(**A**) 1 (**B**) 2 (**C**) 3 (**D**) 4 (**E**) 5

5. O Alexandre desenhou um triângulo equilátero $[PQR]$. O ponto S é o ponto médio de $[PR]$. Desenha-se uma reta paralela à base $[PR]$ que passa pelo ponto médio de $[QS]$. Que fração do triângulo está sombreada?



(**A**) $\frac{1}{8}$ (**B**) $\frac{3}{10}$ (**C**) $\frac{1}{4}$

(**D**) $\frac{3}{8}$ (**E**) $\frac{1}{3}$

6. O Abel escreveu um número de 7 algarismos, $193391a$. Esse número é divisível por 6. Qual é o valor de a?

(**A**) 0 (**B**) 2 (**C**) 4 (**D**) 6 (**E**) 8

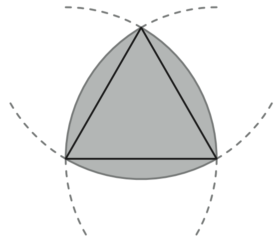
7. Qual é o valor da expressão $(1-2)-(3-4)-(5-6)-\ldots-(2025-2026)$?

(**A**) -1013 (**B**) -1011 (**C**) 1011 (**D**) 1013 (**E**) 2024

8. A Cristina quer escrever os números 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 nas caixas da figura. Ela já escreveu dois números, como se mostra. Ela quer que a soma dos números em cada par de caixas adjacentes seja ímpar, e quer evitar que a soma dos números em cada três caixas consecutivas seja um múltiplo de 3. Qual é a soma dos números que ela vai escrever nas caixas sombreadas?

(**A**) 5 (**B**) 7 (**C**) 9 (**D**) 11 (**E**) 13

9. A figura mostra um triângulo equilátero e três arcos, cada um com centro num vértice diferente do triângulo e com raio igual ao lado do triângulo.
O lado do triângulo equilátero mede 2 cm. Qual é o perímetro da região sombreada?



(**A**) π cm (**B**) 6 cm (**C**) 2π cm
(**D**) 8 cm (**E**) 4π cm

10. Uma agricultora tem cães, ovelhas, cabras, porcos e galinhas na sua quinta. Há mais galinhas do que porcos, mais porcos do que cabras, mais cabras do que ovelhas e mais ovelhas do que cães. O número de cães é metade do número de galinhas. O número total de animais é o menor possível. Quantos animais há na sua quinta?

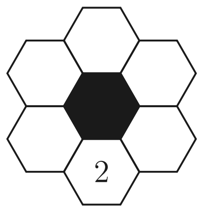
(**A**) 28 (**B**) 30 (**C**) 32 (**D**) 34 (**E**) 36

Problemas de 4 pontos

11. Depois de um passeio no Gerês, cinco amigos ficaram cheios de picadas de mosquito. Eles tinham 7, 9, 10, 13 e 14 picadas. O número total de picadas do António e da Linda é o triplo do número de picadas do César. O número total de picadas da Maria e da Linda é o dobro do número de picadas do Pedro. Quantas picadas tem a Linda?

(**A**) 7 (**B**) 9 (**C**) 10 (**D**) 13 (**E**) 14

12. Neste desafio, os números primos 2, 3, 5, 7, 11 e 13 devem ser escritos nos hexágonos brancos. A soma de dois números em hexágonos brancos adjacentes **não** pode ser um número primo. O número 2 já foi colocado. De quantas maneiras pode o desafio ser completado?

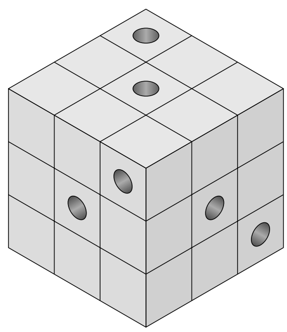


(**A**) 2 (**B**) 6 (**C**) 12
(**D**) 60 (**E**) 120

13. Quinze pontos são dispostos numa circunferência, igualmente espaçados. Quantos polígonos regulares podem ser desenhados escolhendo os seus vértices entre estes pontos?

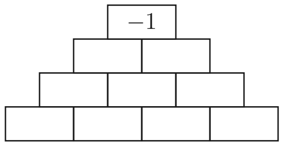
(**A**) 5 (**B**) 7 (**C**) 9 (**D**) 11 (**E**) 13

14. Seis bichos-da-madeira vivem num velho cubo de madeira, formado por cubinhos idênticos. Cada um escavou um túnel através do cubo, paralelo a uma das suas arestas, até ao outro lado. A figura mostra as entradas dos seis túneis. Quantos cubinhos **não** são atravessados por um túnel?



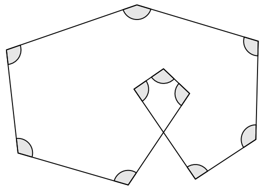
(**A**) 8 (**B**) 10 (**C**) 12 (**D**) 15 (**E**) 21

15. O Álvaro quer preencher cada casa com o número -1 ou $+1$. Exceto os números na fila de baixo, o número em cada casa é igual ao produto dos dois números diretamente abaixo dele. O número na casa de cima é -1, como se mostra na figura. De quantas maneiras diferentes pode o Álvaro fazer isto?



(**A**) 4 (**B**) 8 (**C**) 10 (**D**) 12 (**E**) 15

16. A figura mostra uma forma com dez ângulos congruentes assinalados. A figura não está rigorosa. Qual é a amplitude de cada um destes ângulos?

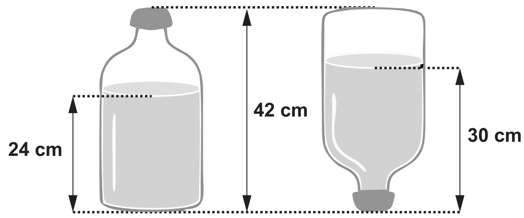


(**A**) 96° (**B**) 105° (**C**) 108° (**D**) 115° (**E**) 120°

17. Cinco rapazes - Alberto, Bernardo, Carlos, David e Ernesto - participaram numa corrida de um quilómetro. Um deles não terminou a corrida e os outros terminaram em instantes diferentes. Quando lhes perguntaram sobre a corrida algum tempo depois, eles disseram:
Alberto: "Eu cheguei em segundo ou terceiro."
Bernardo: "Eu cheguei ao final e não fui o quarto."
Carlos: "Eu cheguei em primeiro."
David: "Eu cheguei em quarto."
Ernesto: "Eu não cheguei ao final."
Um dos rapazes mentiu e todos os outros disseram a verdade. Qual dos rapazes mentiu?

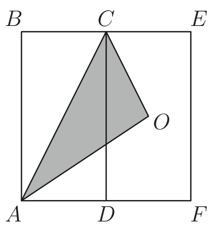
(**A**) Alberto (**B**) Bernardo (**C**) Carlos (**D**) David (**E**) Ernesto

18. A figura mostra como a altura da água num garrafão muda quando o viramos ao contrário. A capacidade do garrafão é de 4,5 litros e a parte do garrafão cheia de água no primeiro diagrama é cilíndrica. Qual é o volume da água, em litros, no garrafão?



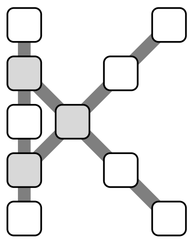
(**A**) 2,4 (**B**) 2,5 (**C**) 2,7 (**D**) 3,0 (**E**) 3,5

19. Na figura, $[ABCD]$ e $[DCEF]$ são retângulos geometricamente iguais e O é o centro do retângulo $[DCEF]$. Que fração da área do retângulo $[ABEF]$ é a área do triângulo $[ACO]$?



(**A**) $\frac{1}{4}$ (**B**) $\frac{1}{2}$ (**C**) $\frac{1}{3}$
(**D**) $\frac{1}{5}$ (**E**) $\frac{2}{9}$

20. O Jaime quer colocar os números de 1 a 10 nas caixas da grelha em forma de K da figura. Ele quer que a soma em cada fila de caixas - ou 5 na fila vertical ou 4 numa fila diagonal - seja a mesma. Ele também quer que essa soma seja a maior possível. Qual é a soma dos três números que ele vai colocar nas caixas sombreadas?



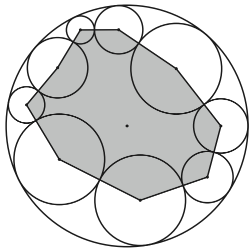
(**A**) 13 (**B**) 18 (**C**) 23 (**D**) 26 (**E**) 27

Problemas de 5 pontos

21. Num torneio de xadrez, cada jogador defrontou cada um dos outros jogadores exatamente uma vez. Um jogador recebe 3, 1 ou -1 pontos por cada vitória, empate ou derrota, respetivamente. No final do torneio, a soma das pontuações de todos os jogadores é 90. Quantos jogadores tinha o torneio?

(**A**) 5 (**B**) 8 (**C**) 10 (**D**) 12 (**E**) 15

22. A figura mostra uma circunferência grande, com medida de raio 10, e nove circunferências pequenas, cada uma tangente a duas outras circunferências pequenas e também à maior. A soma das distâncias entre os centros das circunferências pequenas e o centro da circunferência grande é igual a d. Qual é a medida do perímetro do polígono sombreado, em função de d?



(**A**) $90 - 2d$ (**B**) $90 - d$ (**C**) $180 - d$

(**D**) $180 - 2d$ (**E**) $180 + 2d$

23. Para dois números inteiros não negativos a e b, a igualdade $a^b - ab = 2026$ é verdadeira. Qual é o valor de $a + b$?

(**A**) 10 (**B**) 13 (**C**) 15 (**D**) 1013 (**E**) 1015

24. A Amélia passa com o seu biciclo por uma poça, como mostra a figura abaixo.

Qual poderá ser o rasto que ela deixa no caminho?

(**A**) 

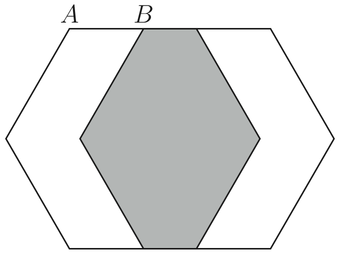
(**B**) 

(**C**) 

(**D**) 

(**E**) 

25. Na figura, que não está desenhada à escala, estão representados dois hexágonos regulares de lado 60. O hexágono da direita foi obtido movendo o hexágono da esquerda horizontalmente ao longo do segmento $[AB]$. Isto criou três regiões de igual área, marcadas na figura, duas a branco e uma sombreada. Qual é a medida do comprimento de $[AB]$?



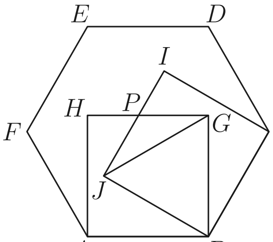
(**A**) 30 (**B**) 39 (**C**) 40

(**D**) 45 (**E**) 52

26. O Ronaldo tem oito palitos em que as medidas dos comprimentos são números inteiros diferentes, de modo que nenhum conjunto de três palitos possa formar um triângulo. Qual é a menor medida de comprimento possível para o palito mais comprido?

(**A**) 32 (**B**) 33 (**C**) 34 (**D**) 35 (**E**) 36

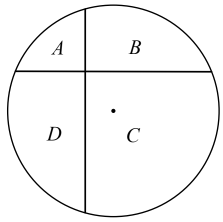
27. Seja $[ABCDEF]$ um hexágono regular e sejam $[ABGH]$ e $[BCIJ]$ quadrados dentro do hexágono, como mostra a figura. Seja P o ponto de interseção dos segmentos $[GH]$ e $[IJ]$. Qual é a razão entre as áreas dos triângulos $[JGP]$ e $[BGJ]$?



(**A**) $1 : 4$ (**B**) $\sqrt{3} : 6$ (**C**) $1 : 3$

(**D**) $2 : 5$ (**E**) $1 : 2$

28. Duas cordas perpendiculares são desenhadas num círculo de raio 12 cm, dividindo-o em quatro regiões, denominadas como na figura. Uma corda está a 3 cm do centro e a outra está a 4 cm do centro. A soma das áreas das regiões A e C é X cm^2 maior do que a soma das áreas das regiões B e D. Qual é o valor de X?

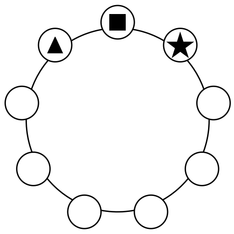


(**A**) 9 (**B**) 16 (**C**) 36 (**D**) 48 (**E**) 60

29. O Cláudio e o Paulo tiram caramelos de uma caixa alternadamente: o Cláudio tira 1, depois o Paulo tira 2, depois o Cláudio tira 3, depois o Paulo tira 4, e assim sucessivamente. Se na vez de um dos rapazes não houver caramelos suficientes para continuar este processo, ele tira todos os caramelos restantes. No final, o Cláudio ficou com 407 caramelos. Quantos caramelos tinha a caixa no início?

(**A**) 814 (**B**) 827 (**C**) 834 (**D**) 841 (**E**) 851

30. A Ana coloca os algarismos $1, 2, \ldots, 9$ numa circunferência, por alguma ordem. Ela lê três algarismos adjacentes no sentido dos ponteiros do relógio para formar um número de três algarismos, como $\blacktriangle\blacksquare\bigstar$ na figura, e escreve todos os nove números assim obtidos. Um destes números é x e divide a soma dos restantes 8 números. Quantos valores possíveis para x existem?



(**A**) 1 (**B**) 2 (**C**) 3 (**D**) 4 (**E**) 5