

Canguru Matemático sem Fronteiras 2018

Categoria: Cadete

Duração: 1h 30min

Destinatários: alunos do 9.º ano 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 questão correta ganhas tantos pontos quantos os do nível da questão, no entanto, por cada questão 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 é o valor de $(20 + 18) \div (20 - 18)$?

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 34 (E) 36

2. Quando as letras da palavra MOTA se escrevem na vertical a palavra fica com uma linha vertical de simetria (ver figura ao lado). Qual das seguintes palavras também fica com uma linha vertical de simetria, quando escrita na vertical?

M
O
T
A

- (A) ROTO (B) MODA (C) BOTA (D) LOTO (E) TOMO

3. Um triângulo equilátero tem o mesmo perímetro que o triângulo com lados de 6 cm, 10 cm e 11 cm. Quanto mede cada um dos lados do triângulo equilátero?

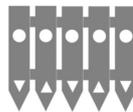
- (A) 6 cm (B) 9 cm (C) 10 cm (D) 11 cm (E) 27 cm

4. Qual é o número que deve substituir \star na igualdade $2 \times 18 \times 14 = 6 \times \star \times 7$, para que esta fique correta?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 12 (E) 15

5. Os painéis da cerca do Sr. Silva estão cheios de buracos e são iguais aos da figura ao lado. Numa dada manhã, o Sr. Silva encontrou um dos painéis caído no chão. Qual das seguintes imagens pode representar esse painel, visto pelo Sr. Silva quando se aproxima da cerca?

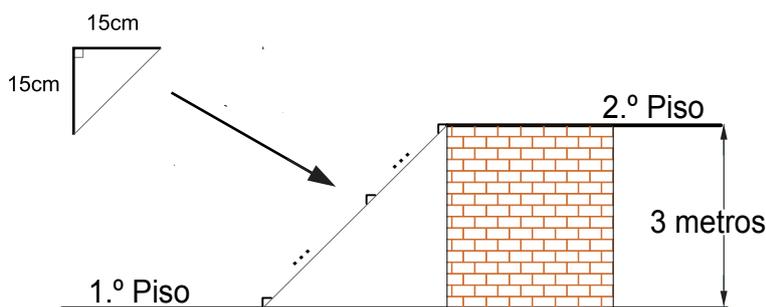


- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

© Canguru Matemático. Todos os direitos reservados.
Este material pode ser reproduzido apenas com autorização do Canguru Matemático ®



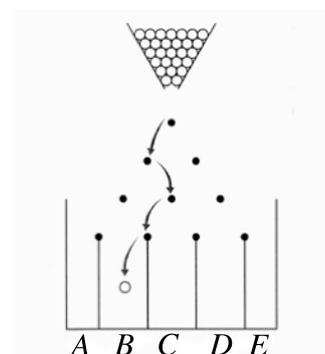
6. Um carpinteiro está a construir uma escada de madeira com degraus de 15 cm de altura por 15 cm de profundidade e com a forma indicada na figura.



Sabe-se que a distância entre as superfícies superiores dos pisos é de 3 m. Quantos degraus vai ter a escada entre o primeiro e segundo pisos?

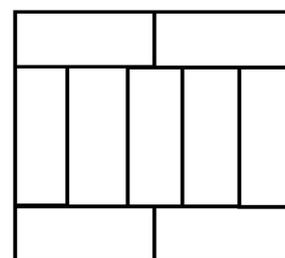
- (A) 8 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

7. Um jogo consiste em largar uma bola do topo de um tabuleiro com pinos intervalados (representados como círculos pretos na figura). A bola tem de tocar num pino de cada nível e ressaltar para a esquerda ou para a direita de cada vez que toca num pino. Um dos possíveis trajetos para a bola chegar ao cesto B está indicado na figura. Quantos trajetos diferentes é que uma bola pode percorrer para chegar ao cesto B?



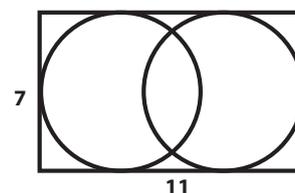
- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5
(E) 6

8. O maior retângulo indicado na figura é formado por nove pequenos retângulos geometricamente iguais. O maior lado de um desses pequenos retângulos mede 10 cm. Qual é o perímetro do maior retângulo?



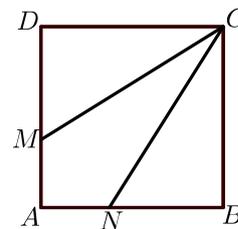
- (A) 40 cm (B) 48 cm (C) 76 cm (D) 81 cm (E) 90 cm

9. Na figura está representado um retângulo de dimensões 7×11 com duas circunferências no interior, sendo cada uma dessas circunferências tangente a três dos lados do retângulo. Quanto mede a distância entre os centros das duas circunferências?



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

10. Os lados do quadrado $[ABCD]$, da figura ao lado, medem 3 cm. Os pontos M e N pertencem aos segmentos $[AD]$ e $[AB]$, respectivamente, e são tais que $[CM]$ e $[CN]$ dividem o quadrado em três regiões com a mesma área. Qual é o comprimento de $[DM]$?



- (A) 0,5 cm
- (B) 1 cm
- (C) 1,5 cm
- (D) 2 cm
- (E) 2,5 cm

Problemas de 4 pontos

11. A Rita multiplicou dois números de dois algarismos corretamente numa folha de papel. Posteriormente, riscou os três algarismos indicados na figura. Qual é a soma dos três algarismos que ela riscou?



- (A) 5
- (B) 6
- (C) 9
- (D) 12
- (E) 14

12. O André dividiu um retângulo em 40 quadrados geometricamente iguais. O retângulo contém mais do que uma fila de quadrados. O André descobriu que o retângulo tem uma fila do meio com quadrados e pintou esses quadrados. Quantos quadrados é que ele não pintou?

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 32
- (D) 35
- (E) 39

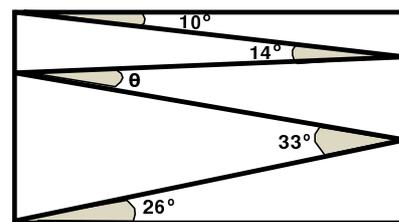
13. O Filipe quer saber o peso de um livro com um erro máximo de 0,5 gramas. A sua balança dá valores aproximados com um erro máximo de 10 gramas. Qual é o menor número de cópias idênticas do seu livro que ele terá de pesar em conjunto para saber o peso do seu livro?

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 50

14. Um leão está escondido numa de três divisões. Na etiqueta da porta da primeira divisão lê-se “O leão está aqui”. Na etiqueta da porta da segunda divisão lê-se “O leão não está aqui”. Na etiqueta da porta da terceira divisão lê-se “ $2 + 3 = 2 \times 3$ ”. Apenas uma das afirmações nas etiquetas das portas é verdadeira. Em que divisão está o leão?

- (A) Na primeira divisão
- (B) Na segunda divisão
- (C) Na terceira divisão
- (D) Pode estar em qualquer uma das divisões
- (E) Pode estar ou na primeira divisão ou na segunda divisão

15. O João desenhou linhas em ziguezague no interior de um retângulo de modo a formar ângulos com amplitudes de 10° , 14° , θ , 33° e 26° , como indicado na figura. Qual é o valor de θ ?



- (A) 11°
- (B) 12°
- (C) 16°
- (D) 17°
- (E) 33°

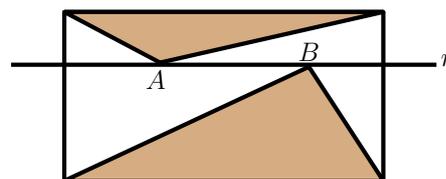
16. A Alice pretende escrever uma lista de números primos inferiores a 100, usando cada um dos algarismos 1, 2, 3, 4 e 5 exatamente uma vez e não usando outros algarismos. Qual dos seguintes números primos deverá estar na sua lista?

- (A) 2 (B) 5 (C) 31 (D) 41 (E) 53

17. Um hotel numa ilha das Caraíbas faz o seguinte anúncio “350 dias de sol todos os anos!”. De acordo com o anúncio, qual é o menor número de dias que o Sr. Moreno deverá passar no hotel em 2018 para ter a certeza de que terá dois dias consecutivos de sol?

- (A) 17 (B) 21 (C) 31 (D) 32 (E) 35

18. Na figura estão representados um retângulo e uma reta r paralela a dois dos lados do retângulo. Os pontos A e B da reta r estão no interior do retângulo. A soma das áreas dos dois triângulos a sombreado é 10 cm^2 . Qual é a área do retângulo?



- (A) 18 cm^2 (B) 20 cm^2
 (C) 22 cm^2 (D) 24 cm^2
 (E) Depende da posição dos pontos A e B

19. O Ivo escreveu cada um dos números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 numa, e apenas numa, das células de uma tabela 3×3 . Ele determinou a soma dos números em cada uma das linhas e em cada uma das colunas da tabela. Cinco dos resultados obtidos são 12, 13, 15, 16 e 17, não necessariamente por ordem. Qual é o sexto valor obtido?

- (A) 17 (B) 16 (C) 15 (D) 14 (E) 13

20. A Cristina marcou, da esquerda para a direita, 11 pontos numa linha reta. A soma de todas as distâncias entre o primeiro ponto marcado e os outros pontos é 2018. A soma de todas as distâncias entre o segundo ponto marcado e os outros pontos, incluindo o primeiro, é 2000. Qual é a distância entre os primeiro e segundo pontos?

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

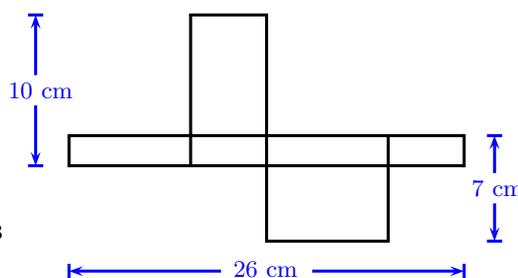
Problemas de 5 pontos

21. Numa escola há três candidatos para presidente da Associação de Estudantes e há 130 estudantes a votar. Cada estudante vota num único candidato e vence o candidato que tiver maior número de votos. O Sebastião tem neste momento 24 votos, enquanto que o Carlos tem 29 e o António tem 37. Qual é o menor número de votos que o António ainda precisa para ter a garantia de que será eleito?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

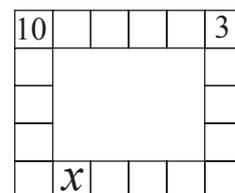
22. Na figura está representada uma planificação de um paralelepípedo retangular. Qual é o volume desse paralelepípedo?

- (A) 43 cm^3
- (B) 70 cm^3
- (C) 80 cm^3
- (D) 100 cm^3
- (E) 1820 cm^3



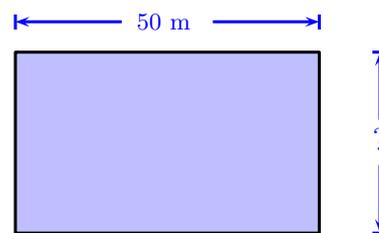
23. A Susana quer escrever um número inteiro em cada uma das células da fronteira de um tabela 5×6 . Em cada uma das células, o número que a Susana irá escrever será a soma dos dois números escritos nas células que com essa célula partilham uma aresta. Ela já escreveu dois números, como indicado na figura. Que número deverá escrever na célula marcada com o x ?

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



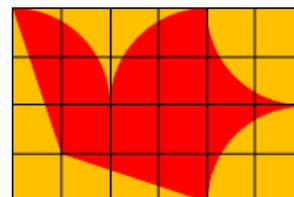
24. O Simão e o Gonçalo decidiram fazer uma competição. O Simão corre à volta da piscina indicada na figura, ao longo das suas bordas, enquanto que o Gonçalo nada numa das pistas da piscina (com comprimento de 50 m). O Simão corre três vezes mais rápido do que o Gonçalo nada. O Gonçalo nadou 6 piscinas (3 idas e 3 vindas) enquanto que o Simão deu 5 voltas à piscina. Dos seguintes valores, qual é o que mais se aproxima da largura da piscina?

- (A) 25 m
- (B) 40 m
- (C) 50 m
- (D) 80 m
- (E) 180 m

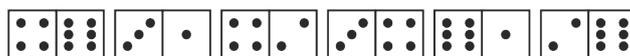


25. O Francisco fez uma bandeira, para o seu clube de aviação, com a representação de um pombo a voar. A bandeira está dividida em 24 quadrados geometricamente iguais, como indicado na figura. A área do pombo é 192 cm^2 . Todas as curvas que delimitam o pombo são ou arcos de circunferência ou linhas retas. Quais são as dimensões da bandeira?

- (A) 6 cm x 4 cm
- (B) 12 cm x 8 cm
- (C) 20 cm x 12 cm
- (D) 24 cm x 16 cm
- (E) 30 cm x 20 cm



26. As peças de dominó ficam corretamente colocadas se o número de pintas nas extremidades em contacto de quaisquer duas peças adjacentes for o mesmo. O Paulo colocou seis peças em linha como indicado na figura.



Um movimento significa que ou duas peças trocam de posição ou uma peça é rodada 180° . Qual é o menor número de movimentos que ele deverá fazer para que todas as peças fiquem colocadas corretamente?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) É impossível

