

Canguru de Matemática Brasil – 2015 – Nível J

Problemas de 3 pontos

1. Qual dos números a seguir é o mais próximo de $20,15 \times 51,02$?

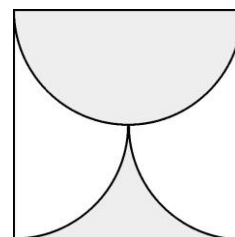
- (A) 100 (B) 1000 (C) 10000 (D) 100000 (E) 1000000

2. Dona Teresa pendurou várias camisetas para secar no varal. Depois ela pediu para Joãozinho pendurar uma meia, não um par, nos espaços entre as camisetas. No total ficaram para secar 29 peças de roupa. Quantas camisetas estão no varal?

- (A) 10 (B) 11 (C) 13 (D) 14 (E) 15

3. No quadrado de lado ℓ , na figura, a parte cinza é limitada por um semicírculo, dois arcos de circunferência e os lados do quadrado. Qual é a área da região cinza?

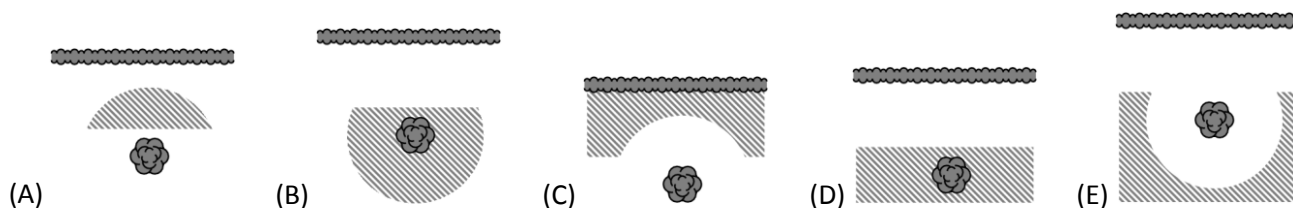
- (A) $\frac{\pi\ell^2}{8}$ (B) $\frac{\ell^2}{2}$ (C) $\frac{\pi\ell^2}{2}$ (D) $\frac{\ell^2}{4}$ (E) $\frac{\pi\ell^2}{4}$



4. Três irmãs, Ana, Bete e Cíntia, compraram uma lata com 30 biscoitos, ficando cada uma com 10 biscoitos. Ana pagou 8 reais, Bete pagou 5 reais e Cíntia pagou 2 reais. Se elas tivessem repartido os biscoitos proporcionalmente ao que cada uma pagou, quantos biscoitos a mais Ana teria recebido?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

5. O senhor Esconde lembrou-se de um tesouro que enterrou em seu jardim há muito tempo. Mas ele conseguiu recordar apenas que o tesouro estava a cinco metros ou mais da cerca e no máximo a cinco metros do tronco do pé de goiaba. Qual dos esquemas abaixo indica a região em que ele deve procurar, para recuperar seu tesouro?



6. Qual é o algarismo das unidades do número $2015^2 + 2015^0 + 2015^1 + 2015^5$?

- (A) 1 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

7. Um professor perguntou aos seus 33 alunos, quais as aulas de que mais gostavam. Somente Informática e Educação Física foram mencionadas. Três crianças mencionaram as duas aulas e o número de crianças que mencionaram somente Informática foi o dobro do número de crianças que mencionaram somente Educação Física. Quantas crianças mencionaram Informática?

- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 22 (E) 23

8. Qual dos números a seguir não é quadrado nem cubo de um número inteiro?

- (A) 6^{13} (B) 5^{12} (C) 4^{11} (D) 3^{10} (E) 2^9

9. Dona Cândida comprou 100 velas. Ela queima uma vela todo dia e fabrica uma vela igual com o resto de cera de cada sete velas usadas. Depois de quantos dias ela terá que comprar velas novamente?

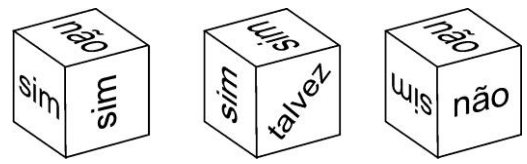
- (A) 102 (B) 112 (C) 114 (D) 115 (E) 116

10. Um pentágono convexo tem n ângulos internos retos. Qual é a lista de possíveis valores de n ?

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

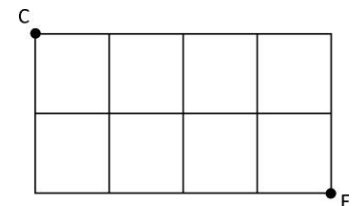
Problemas de 4 pontos

11. Sílvia tem um dado que a ajuda a tomar decisões, mostrado em três diferentes posições na figura ao lado. Ele tem as palavras **sim**, **não** e **talvez** escritas em suas faces. Qual é a probabilidade de sair **sim** quando o dado for lançado?



- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5}{9}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{5}{6}$

12. O quadriculado 4×2 ao lado é constituído por quadradinhos de lado 1. Qual é a menor distância que uma formiguinha pode andar do ponto C ao ponto F, se ela só pode caminhar sobre os lados ou sobre as diagonais dos quadradinhos?



- (A) $2\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10} + \sqrt{2}$ (C) $2 + 2\sqrt{2}$ (D) $4\sqrt{2}$ (E) 6

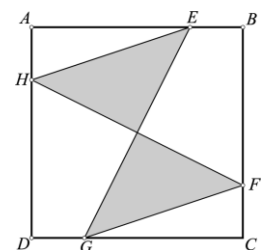
13. Todo habitante do planeta Ligadão tem pelo menos duas orelhas. Três desses habitantes, It, Ix e Iz, encontraram-se numa cratera. It diz: “Eu vejo oito orelhas”. Ix diz: “E eu vejo sete”. Iz então diz: “Estranho, só consigo ver cinco orelhas”. Quantas orelhas tem Iz?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

14. José quer colocar água numa cuba, na forma de um prisma retangular de base quadrada de lado 10 cm, até uma altura h . Um cubo de metal de lado 2 cm será colocado na cuba. Qual é o menor valor possível de h para o qual o cubo de metal fica totalmente submerso?

- (A) 1,92 cm (B) 1,93 cm (C) 1,90 cm (D) 1,91 cm (E) 1,94 cm

15. O quadrado $ABCD$ da figura tem área 80. Os pontos E , F , G e H estão sobre os lados do quadrado e $AE = BF = CG = DH$. Se $AE = 3EB$, qual é a área da região cinza?

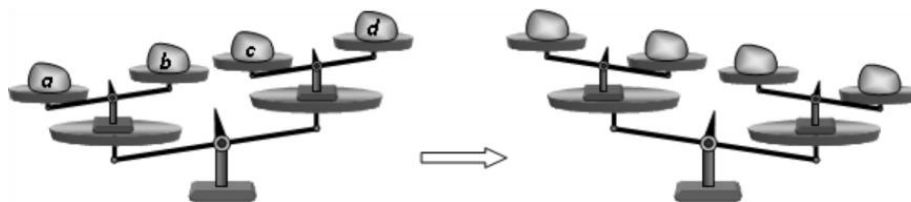


- (A) 20 (B) 25 (C) 30 (D) 35 (E) 40

16. Pai e filho fazem aniversário hoje e o produto de suas idades é 2015. Qual é a diferença entre suas idades?

- (A) 26 (B) 29 (C) 31 (D) 34 (E) 36

17. Quatro pesos a , b , c , d são colocados nos pratos de uma balança, conforme figura. Dois dos pesos são trocados de posição, resultando numa outra posição para os pratos. Quais pesos trocaram de posição?



- (A) a e b (B) b e d (C) b e c (D) a e d (E) a e c

18. Se as duas raízes da equação $x^2 - 85x + c = 0$ são números primos, qual é o valor da soma dos algarismos de c ?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 21

19. Quantos números inteiros positivos de três algarismos são tais que a diferença de dois quaisquer de seus algarismos vizinhos é igual a 3?

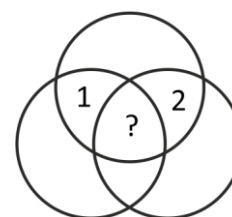
- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 20 (E) 27

20. Qual dos números abaixo mostra que a sentença “Se n é primo então exatamente um dos números $n-2$ ou $n+2$ é primo” é falsa?

- (A) $n=11$ (B) $n=9$ (C) $n=21$ (D) $n=29$ (E) $n=37$

Problemas de 5 pontos

21. A figura mostra sete regiões limitadas por três circunferências. Foram escritos sete números, um em cada região, de modo que cada um deles é igual à soma dos números escritos nas regiões vizinhas. Duas regiões são vizinhas quando seus limites têm mais de um ponto comum. Dois desses números aparecem na figura. Qual número está escrito na região central, indicada pelo ponto de interrogação?



- (A) 0 (B) -3 (C) 3 (D) -6 (E) 6

22. Paula tem cinco livros diferentes, três dicionários e dois romances, em uma prateleira de sua estante. De quantas maneiras diferentes ela pode arrumar esses livros, de forma que os dicionários fiquem juntos e os romances fiquem juntos?

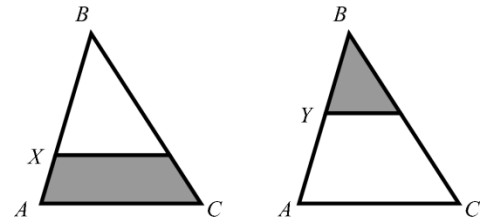
- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 60 (E) 120

23. Quantos números de dois algarismos podem ser escritos como a soma de exatamente seis diferentes potências de 2, incluindo 2^0 ?

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

24. No triângulo ABC , podemos traçar as paralelas à base AC , pelos pontos X e Y , tal que as áreas das regiões cinzas sejam iguais. Se a razão $BX : XA$ é igual a $4 : 1$ então qual é a razão $BY : YA$?

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



25. Num triângulo retângulo, a bissetriz de um dos ângulos agudos divide o lado oposto nos segmentos de comprimento 1 e 2. Qual é o comprimento da bissetriz?

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

26. Representamos por \overline{ab} o número cujos algarismos são a e b , sendo a diferente de zero. De quantas maneiras você pode escolher os algarismos distintos a, b, c de forma que $\overline{ab} < \overline{bc} < \overline{ca}$?

- (A) 84 (B) 96 (C) 125 (D) 201 (E) 502

27. Marcos escreveu no quadro-negro os números naturais de 1 a n . Em seguida, apagou um desses números e obteve 4,75 para média aritmética dos números restantes. Qual foi o número apagado?

- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) impossível achar

28. Uma formiguinha parte do vértice de um cubo de aresta 1 cm para percorrer todas as arestas e voltar ao ponto de partida, andando o mínimo possível. Quanto irá andar?

- (A) 12 cm (B) 14 cm (C) 15 cm (D) 16 cm (E) 20 cm

29. Marcos escreveu dez números diferentes no quadro-negro. Depois, pediu para Márcia sublinhar todos os números da lista que fossem iguais ao produto de todos os outros nove números. No máximo, quantos números Márcia conseguirá sublinhar?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 9 (E) 10

30. Vários pontos foram marcados numa reta e se consideram todos os segmentos que têm dois desses pontos como extremidades. Um dos pontos marcados pertence ao **interior** de 80 desses segmentos e outro ponto pertence ao **interior** de 90 desses segmentos. Quantos pontos foram marcados na reta?

- (A) 20 (B) 22 (C) 36 (D) 85 (E) 2015