



Canguru Matemático sem fronteiras 2008

Categoria: Cadete

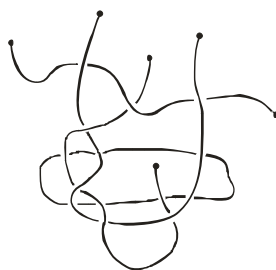
Duração: 1h30min

Destinatários: alunos do 9º ano de Escolaridade

Não podes usar calculadora. Há apenas uma resposta correcta em cada questão. Inicialmente tens 30 pontos. 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. Quantas cordas estão na figura?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

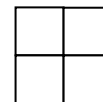
2. Numa turma existem 9 rapazes e 13 raparigas. Metade dos alunos desta turma estão constipados. No mínimo, quantas raparigas estão constipadas?

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

3. Seis cangurus comem 6 sacos de ração em 6 minutos. Quantos cangurus comerão 100 sacos de ração em 100 minutos?

- A) 100 B) 60 C) 6 D) 10 E) 600

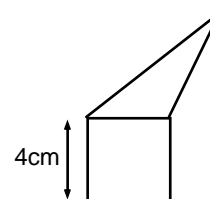
4. Os números 2, 3, 4 e um outro número são escritos nas casas da seguinte tabela 2×2 . Sabe-se que a soma dos números na primeira linha é igual a 9 e que a soma dos números na segunda linha é 6. Qual é o número desconhecido?



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 4

5. O triângulo e o quadrado têm o mesmo perímetro. Qual é o perímetro de toda a figura (um pentágono)?

- A) 12 cm B) 24 cm C) 28 cm
 D) 32 cm E) Depende das dimensões do triângulo

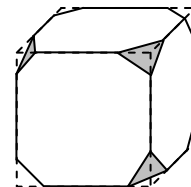


6. Sobraram à florista 24 rosas brancas, 42 vermelhas e 36 amarelas. No máximo, quantos ramos idênticos pode ela fazer, se quiser usar todas as rosas?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

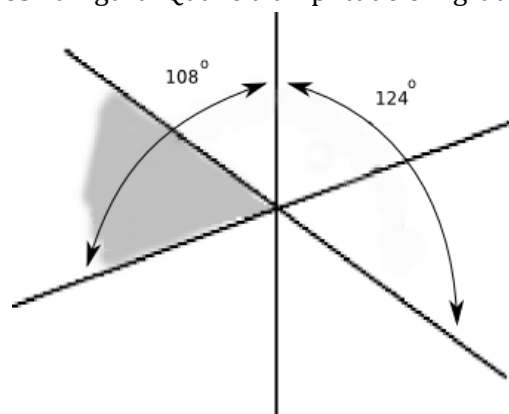
7. Um cubo tem todos os seus vértices cortados, como mostra a figura. Quantas arestas tem o poliedro resultante?

- A) 26 B) 30 C) 36 D) 40
E) Outra resposta



8. Três rectas intersectam-se num ponto. São dados dois ângulos na figura. Qual é a amplitude em graus do ângulo a cinzento?

- A) 52° B) 53° C) 54°
D) 55° E) 56°

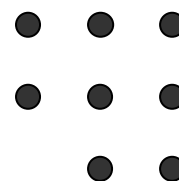


9. O Daniel tem 9 moedas, cada uma de 2 cêntimos; enquanto que a sua irmã Ana tem 8 moedas, cada uma de 5 cêntimos. Qual é o menor número de moedas que eles devem passar de um para o outro, para igualar o seu dinheiro?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 12
E) É impossível fazê-lo

10. Quantos quadrados podem ser desenhados unindo os pontos da figura com segmentos de recta?

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



Problemas de 4 pontos

11. Na vila do Alexandre existem dois autocarros a fazer o mesmo circuito com um intervalo de 25 minutos. Quantos autocarros adicionais serão necessários para encurtar o intervalo de tempo em 60%?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

12. O matemático francês August de Morgan afirmou ter tido x anos no ano de x^2 . Sabe-se que ele faleceu em 1899 com menos de 100 anos de idade. Quando é que ele nasceu?

- A) 1806 B) 1848 C) 1849 D) 1899 E) Outra resposta

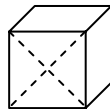
13. Decidimos visitar de barco (via marítima) quatro ilhas A, B, C e D começando no continente. A ilha B pode ser alcançada de barco somente a partir de A ou do continente, as ilhas A e C estão ligadas uma à outra e com o continente por via marítima. A ilha D só tem ligação por via marítima a partir da ilha A. (As viagens possíveis entre as ilhas e o continente efectuam-se nos dois sentidos.) No mínimo, quantas viagens de barco é que serão necessárias, se quisermos visitar todas as ilhas e voltar ao continente?

- A) 6 B) 5 C) 8 D) 4 E) 7

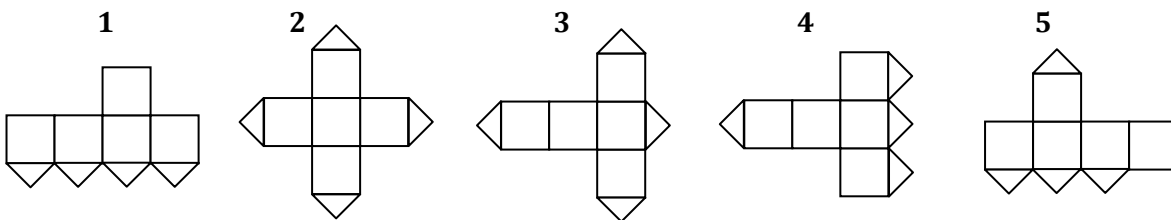
14. O Tomás e o Jeremias cortam dois rectângulos de cartão idênticos. O Tomás obteve dois rectângulos cada um com 40 cm de perímetro e o Jeremias obteve dois rectângulos cada um com 50 cm de perímetro. Quais eram os perímetros dos rectângulos iniciais?

- A) 40 cm B) 50 cm C) 60 cm D) 80 cm E) 90 cm

15. Uma das faces de um cubo é cortada ao longo das suas diagonais (ver figura).



Quais das seguintes planificações é que não permitem reconstruir o cubo representado na figura anterior?



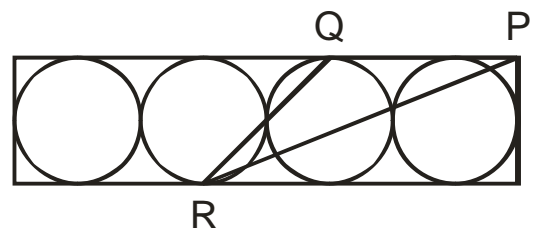
- A) 1 e 3 B) 1 e 5 C) 3 e 4 D) 3 e 5 E) 2 e 4

16. Os pontos A, B, C e D são marcados numa linha recta com determinada ordem. Sabe-se que $\overline{AB} = 13$, $\overline{BC} = 11$, $\overline{CD} = 14$ e $\overline{DA} = 12$. Qual é a distância entre os pontos mais afastados?

- A) 14 B) 38 C) 50 D) 25 E) Outra resposta

17. No rectângulo da figura estão inscritas quatro circunferências tangentes e cada uma com raio de 6 cm. Se P for um vértice do rectângulo, Q e R forem os pontos de tangência assinalados na figura, qual é a área do triângulo $[PQR]$?

- A) 27 cm^2 B) 45 cm^2 C) 54 cm^2
 D) 108 cm^2 E) 180 cm^2

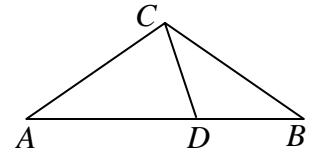


18. Uma caixa contém sete cartas. As cartas estão numeradas de 1 a 7. A Ana tira, ao acaso, três cartas da caixa e depois o Pedro tira, ao acaso, duas cartas. Ficam duas cartas na caixa. Depois a Ana diz ao Pedro com toda a certeza: "Eu sei que a soma dos números das tuas cartas é um número par." Então, a soma dos números das cartas da Ana é igual a:

- A) 10 B) 12 C) 6 D) 9 E) 15

19. Considera o triângulo isósceles $[ABC]$ ($\overline{CA} = \overline{CB}$). O ponto D pertence ao lado $[AB]$ e é tal que $\overline{AD} = \overline{AC}$ e $\overline{DB} = \overline{DC}$ (ver a figura). Qual é a medida da amplitude de $\angle ACB$?

- A) 98° B) 100° C) 104°
D) 108° E) 110°



20. Um cubo de madeira $11 \times 11 \times 11$ é obtido colando 11^3 cubos unitários. Qual é o maior número possível de cubos unitários que o Afonso poderá visualizar de um mesmo ponto de visão?

- A) 328 B) 329 C) 330 D) 331 E) 332

Problemas de 5 pontos

21. Na igualdade $KAN - GAR = 00$, cada letra corresponde a um algarismo (letras diferentes para algarismos diferentes, letras iguais para algarismos iguais). Qual o maior valor possível para KAN?

- A) 987 B) 876 C) 865 D) 864 E) 785

22. Num grupo de amigos, as raparigas são mais do que 45%, e menos do que 50% do total. Qual é o menor número possível de raparigas nesse grupo?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

23. Um rapaz diz sempre a verdade às quintas-feiras e às sextas-feiras, mente sempre às terças-feiras, e diz a verdade ou mente ao acaso nos outros dias da semana. Em sete dias consecutivos, perguntaram-lhe qual era o seu nome, e nos primeiros seis dias ele deu as respostas seguintes (por ordem do dia): João, Bruno, João, Bruno, Pedro, Bruno. O que respondeu ele no sétimo dia?

- A) João B) Bruno C) Pedro D) Catarina E) Outra resposta

24. A Helena e o Pedro vão fazer uma caminhada entre duas localidades. No ponto de partida têm a informação de que o tempo de percurso para chegar ao destino é de 2 horas e 55 minutos (a pé). Partem às 12 horas e passada uma hora de caminhada eles sentam-se para descansar 15 minutos. Nesse local obtêm nova informação de que se encontram a 1 hora e 15 minutos do seu destino. Continuando a sua marcha à mesma velocidade que anteriormente, sem paragens, a que horas alcançarão eles o seu destino?

- A) Às 14:30 B) Às 14:00 C) Às 14:55 D) Às 15:10 E) Às 15:20

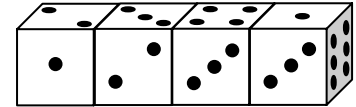
25. Vamos chamar "3-primos especiais" a três números primos em que o seu produto seja cinco vezes maior do que a sua soma. Quantos grupos de "3-primos especiais" existem?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

26. São dados dois conjuntos de números com cinco algarismos: o conjunto A, de números em que o produto dos seus algarismos é igual a 25, e o conjunto B, de números em que o produto dos seus algarismos é igual a 15. Qual é o conjunto que tem mais números e quantas vezes mais?

- A) Conjunto A, 5/3 vezes B) Conjunto A, 2 vezes C) Conjunto B, 5/3 vezes
D) Conjunto B, 2 vezes E) O número de elementos é igual

27. Quatro dados idênticos estão dispostos em linha (ver figura). Cada dado tem faces com 1, 2, 3, 4, 5 e 6 pontos, mas os dados não são dados usuais: a soma dos pontos em faces opostas não é necessariamente igual a 7. Qual é a soma dos pontos das 6 faces que se tocam?



- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

28. Algumas rectas são desenhadas no plano de tal forma a que os ângulos com as amplitudes 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° , 80° , 90° sejam ângulos entre essas rectas. Qual é o menor número possível destas rectas?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

29. O máximo divisor comum de dois inteiros positivos m e n é 12, e o mínimo múltiplo comum deles é um quadrado perfeito (ou seja, é um número natural que pode ser expresso como o quadrado de outro número natural). Entre os 5 números $\frac{n}{3}$, $\frac{m}{3}$, $\frac{n}{4}$, $\frac{m}{4}$, $m \cdot n$, quantos deles é que são quadrados perfeitos?

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

E) É impossível determinar

30. Denotemos por M o produto do perímetro de um triângulo pela soma das três alturas do mesmo triângulo. Qual das afirmações seguintes é falsa se a área do triângulo for 1?

- A) M pode ser maior do que 1000 B) É sempre $M > 6$ C) M pode ser igual a 18
D) Se o triângulo for rectângulo, então $M > 16$ E) M pode ser inferior a 12