

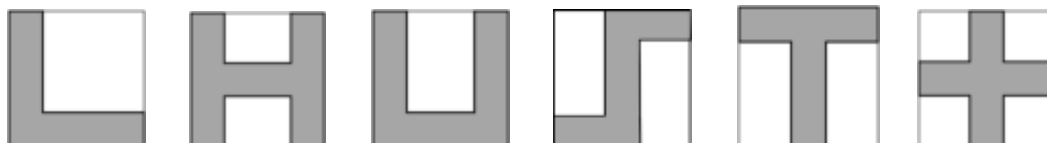
Canguru Brasil 2013 – Nível J

Problemas de 3 pontos

01. O número 200 013 – 2 013 não é divisível por qual dos números a seguir?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 11

02. Maria desenhou várias figuras cinzentas em folhas quadradas iguais. Essas figuras são formadas por linhas paralelas aos lados dos quadrados, conforme observamos abaixo:



Quantas dessas figuras têm o mesmo perímetro que a folha em que foram desenhadas?

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

03. Dona Margarete comprou quatro espigas de milho verde para cada um dos quatro membros de sua família. Ela aproveitou o desconto oferecido pela lanchonete, de acordo com o aviso ao lado. Quanto ela pagou?

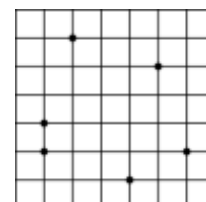
- (A) R\$0,80 (B) R\$1,20 (C) R\$2,80 (D) R\$3,00 (E) R\$3,20



04. Três dos números 2, 4, 16, 25, 50, 125 têm produto igual a 1000. Qual é a soma desses três números?

- (A) 45 (B) 70 (C) 77 (D) 131 (E) 143

05. Na figura ao lado, temos seis pontos sobre as intersecções das linhas de um quadriculado, cujos quadradinhos têm lado 1. Calculando as áreas de todos os triângulos com vértices nestes pontos, qual a menor área encontrada?



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

06. Somando o número 4^{15} ao número 8^{10} , Miguel obteve um número que é uma potência de 2. Qual é esse número?

- (A) 2^{10} (B) 2^{15} (C) 2^{27} (D) 2^{30} (E) 2^{31}

07. Em cada face de um cubo foram pintados dois quadrados brancos e dois quadrados pretos, parecendo que o cubo é feito de quatro cubos brancos e quatro cubos pretos, conforme indicado na figura. Qual é a planificação desse cubo, pintado dessa maneira?

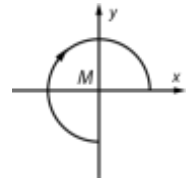


- (A) (B) (C) (D) (E)

08. O número n é o maior inteiro positivo tal que $4n$ é um número de três algarismos e m é o menor inteiro positivo tal que $4m$ é também um número de três algarismos. Qual é o valor de $4n - 4m$?

- (A) 224 (B) 225 (C) 896 (D) 899 (E) 900

09. Um arco orientado de 270° e centro na origem M do sistema cartesiano encontra-se inicialmente na posição indicada na figura ao lado. Qual será a posição deste arco, após uma rotação de 90° ao redor de M no sentido anti-horário e uma reflexão em torno do eixo dos x ?



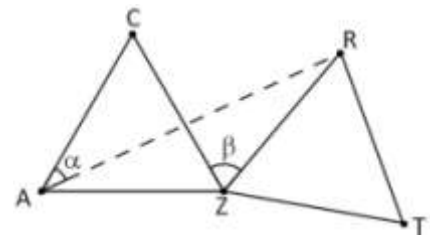
- (A) (B) (C) (D) (E)

10. Qual dos números a seguir é o maior?

- (A) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$ (B) $\sqrt{20} \cdot 13$ (C) $20 \cdot \sqrt{13}$ (D) $\sqrt{201} \cdot 3$ (E) $\sqrt{2013}$

Problemas de 4 pontos

11. O triângulo RZT é a imagem do triângulo equilátero AZC , após uma rotação ao redor de Z , conforme ilustrado na figura, onde $\beta = 70^\circ = m(\widehat{CZR})$. Qual é, nessa figura, o valor de $\alpha = m(\widehat{CAR})$?



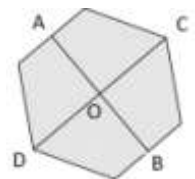
- (A) 20° (B) 25° (C) 30° (D) 35° (E) 40°

12. A figura ao lado apresenta um zigue-zague de seis quadrados de lado 1 cm. O perímetro do zigue-zague é 14 cm. Qual é o perímetro, em centímetros, de um zigue-zague do mesmo tipo feito com 2013 quadrados?



- (A) 2022 (B) 4028 (C) 4032 (D) 6038 (E) 8050

13. O segmento \overline{CD} liga dois vértices diametralmente opostos de um hexágono. O segmento \overline{AB} liga os pontos médios de dois lados opostos do mesmo. Se a área do hexágono é 60 cm^2 , qual é o produto de AB por CD ?



- (A) 40 cm^2 (B) 50 cm^2 (C) 60 cm^2 (D) 80 cm^2 (E) 100 cm^2

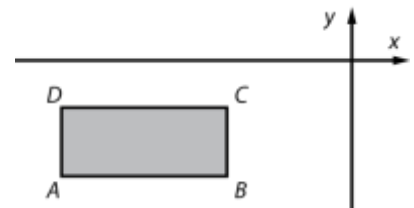
14. Numa classe do colégio, na prova de Matemática, se cada um dos meninos tivesse tirado 3 pontos a mais, então a média de toda a classe teria sido 1,2 pontos maior. Qual é a porcentagem de meninas nesta classe?

- (A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 50% (E) 60%

15. Hoje Pedro e seu filho estão celebrando seus aniversários. Pedro resolveu multiplicar sua idade pela idade de seu filho e obteve como resultado o número 2013. Em que ano nasceu Pedro?

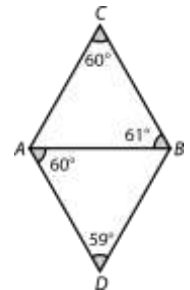
- (A) 1952 (B) 1953 (C) 1980 (D) 1981 (E) 1992

16. Os lados de um retângulo $ABCD$ são paralelos aos eixos coordenados. O retângulo está no terceiro quadrante. Para cada um desses pontos calculamos o quociente entre o valor da ordenada y e o valor da abscissa x . Para qual dos pontos encontraremos o menor valor?



(A) A (B) B (C) C (D) D (E) depende das dimensões e posição do retângulo

17. A figura ao lado contém cinco segmentos e dois triângulos. No triângulo ABC , temos $m(\widehat{ABC}) = 61^\circ$ e $m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$, e no triângulo ABD , temos $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$ e $m(\widehat{ADB}) = 59^\circ$. Qual dos cinco segmentos é o mais comprido?



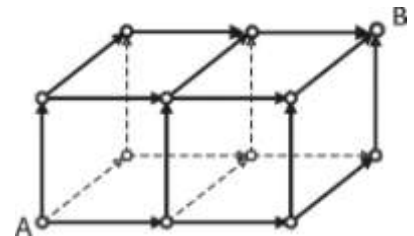
(A) AD (B) AC (C) AB (D) BC (E) BD

18. Cinco inteiros positivos e consecutivos têm a seguinte propriedade: três deles têm a mesma soma que os outros dois. Quantos conjuntos de números com essa propriedade existem?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) mais de 3

19. Quantos caminhos diferentes existem para ir do ponto A ao ponto B, seguindo a direção das flechas, no diagrama ao lado?

(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15



20. Um número de seis algarismos tem as seguintes propriedades: a soma dos algarismos é par e o produto desses algarismos é ímpar. Qual das seguintes afirmações sobre esse número é verdadeira?

- (A) Dois ou quatro algarismos do número são pares.
- (B) Não existe tal número.
- (C) A quantidade de algarismos ímpares do número é ímpar.
- (D) O número pode ter seis algarismos distintos.
- (E) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

Problemas de 5 pontos

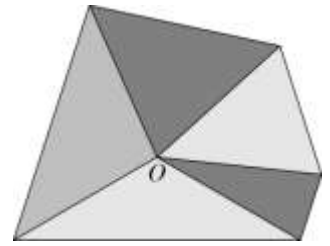
21. Transformando a fração $\frac{1}{1024000}$ num numeral decimal, quantas casas decimais deverão ser escritas?

(A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 102400

22. Quantos números inteiros positivos são múltiplos de 2013 e têm exatamente 2013 divisores positivos, incluindo 1 e o próprio número?

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) mais de 6

23. Vários triângulos isósceles não sobrepostos têm o vértice O em comum. Cada triângulo tem um lado comum com seu vizinho. O menor ângulo em O mede m° e os demais medem $2m^\circ$, $3m^\circ$, $4m^\circ$, etc. , um para cada triângulo, sendo m um inteiro positivo. O desenho ao lado mostra um conjunto de cinco triângulos. Qual é o menor valor de m para o qual este conjunto existe?



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6 (E) 8

24. Começando com um conjunto de três números, a operação *muda-soma* cria um novo conjunto de três números iguais a todas as somas de dois números do conjunto anterior. Por exemplo, aplicando a operação ao conjunto $\{3,4,6\}$ obtemos o conjunto $\{7,9,10\}$. Se começarmos com o conjunto $\{1,2,3\}$, quantas operações serão necessárias para fazer aparecer o número 2 013 em algum conjunto?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) mais do que 10 (E) nunca irá aparecer o 2 013

25. Os números inteiros de 1 a 10 são escritos ao redor de um círculo, em uma ordem qualquer. Ao somar cada um dos números aos seus dois vizinhos, obtemos 10 somas. Qual é o maior valor possível da menor dessas 10 somas?

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

26. Numeramos 22 cartões com os números de 1 a 22. Escolhendo duplas de cartões, formamos 11 frações. Qual é o maior número de valores inteiros que essas frações podem ter, em cada uma dessas formações?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

27. Três vértices distintos de um polígono regular de 13 lados determinam um triângulo. Quantos desses triângulos contêm em seu interior o centro do círculo circunscrito ao polígono?

- (A) 72 (B) 85 (C) 91 (D) 100 (E) 143

28. Um carro parte de um ponto e caminha por uma estrada com velocidade constante de 50 km/h. A cada hora posterior, parte do mesmo ponto e pela mesma estrada um carro com velocidade constante mas com 1 km/h a mais que o carro anterior. O último carro partiu 50 horas depois do primeiro (portanto, a 100 km/h). Qual será a velocidade do carro que estará à frente da caravana de carros, quando fizer 100 horas que o primeiro carro saiu?

- (A) 50 km/h (B) 66 km/h (C) 75 km/h (D) 84 km/h (E) 100 km/h

29. 100 árvores, entre jacarandás e aroeiras, deverão ser plantadas ao longo de uma rodovia. O número de árvores entre duas aroeiras quaisquer não poderá ser igual a cinco. Qual é o maior número possível de aroeiras que podem ser plantadas?

- (A) 48 (B) 50 (C) 52 (D) 60 (E) 64

30. Lara estava descendo a rua quando viu um trator puxando um longo tubo. Decidida a medir o tubo, lara caminhou ao longo do tubo em sentido contrário ao do movimento do trator e contou 20 passos. Então ela voltou e caminhou ao longo do tubo no mesmo sentido do movimento do trator e contou 140 passos. Sabendo que o comprimento de seu passo é de um metro, lara calculou o comprimento do tubo. Quanto ela obteve?

- (A) 30 m (B) 35 m (C) 40 m (D) 48 m (E) 80 m