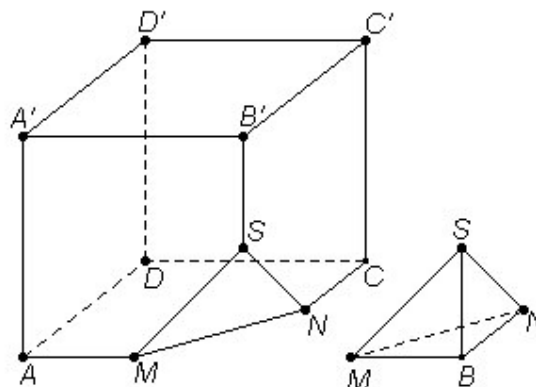


MATEMÁTICA

16) Qual a razão de uma progressão aritmética, cujo primeiro termo é igual a 1 , para que a soma de seus 10 primeiros termos seja igual a 10 vezes a sua razão?

- A) $\frac{1}{3}$.
- B) $\frac{2}{7}$.
- C) $-\frac{2}{7}$.
- D) $-\frac{1}{3}$.
- E) $-1,3$.

17) Dado um sólido com formato de um cubo com aresta a , onde a é um número inteiro positivo, considere um vértice B e os pontos médios M , S e N de cada aresta adjacente a esse vértice. Esses 4 pontos definem um tetraedro que é retirado do cubo, conforme ilustra a figura.



Sabendo que o volume de uma pirâmide é um terço da área da base pela altura, então a razão do volume do cubo original e o volume do tetraedro definido pelos vértices M , S , B e N é dada por

- A) $\frac{1}{48}$.
- B) $\frac{a}{25}$.
- C) $\frac{a^2}{25}$.
- D) $\frac{a\sqrt{2}}{50}$.
- E) $\frac{1}{25}$.

18) Um feirante estava com a balança defeituosa, medindo apenas quantidades acima de 3 quilogramas. Como o freguês não estava disposto a levar mais de 3 quilogramas de cada alimento, o feirante sugeriu pesar os produtos dois a dois. O freguês escolheu uma certa quantia de cebolas, outra de batatas e outra de tomates. As pesagens apontaram a seguinte situação: cebolas e tomates juntos pesaram 4,5 quilogramas; cebolas e batatas juntas pesaram 4 quilogramas e tomates e batatas juntos pesaram 4,5 quilogramas. Com base nesses dados é correto afirmar que o freguês levou para casa

- A) mais de 2,0 quilogramas de cebola.
- B) mais de 2,0 quilogramas de batata.
- C) 1,5 quilograma de cebola.
- D) 2,0 quilogramas de tomate.
- E) 2,0 quilogramas de batatas.

19) Dada a matriz de números reais

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}, \text{ cujo determinante } \det(A) \text{ é}$$

positivo, considere a matriz $B = \begin{bmatrix} a & b & c & 0 \\ d & e & f & 0 \\ g & h & i & 0 \\ 2 & \frac{3}{2} & 6 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$.

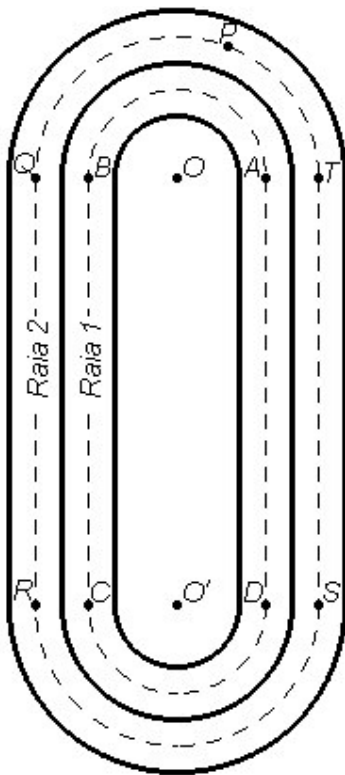
A partir desses dados é correto afirmar que

- A) $\det(B) = \det(A)$.
- B) $\det(B) > \det(A)$ e $\det(B) < 9 \det(A)$.
- C) $\det(B) = 10 \det(A)$.
- D) $\det(B) < \det(A)$.
- E) $\det(B) = 9 \det(A)$.

20) Os números complexos $z = 0$, $u = 1$ e $w = a + 2ai$, onde a é um número real positivo, definem um triângulo no plano complexo de área A_1 . Os números z^2 , u^2 e w^2 definem um segundo triângulo de área A_2 . A razão $\frac{A_2}{A_1}$ é dada por

- A) $3a$.
- B) a .
- C) $2a$.
- D) $\frac{1}{2}a$.
- E) $4a$.

21) Dois atletas vão disputar uma corrida em uma pista com a forma ilustrada na figura a seguir.



O percurso tracejado, a ser cumprido pelo atleta que corre na raia 1, inicia no ponto A e é formado pela semicircunferência de centro O e diâmetro AB, pelo segmento de reta BC, pela semicircunferência de diâmetro CD e centro O' e, finalmente, pelo segmento de reta DA. O trajeto a ser percorrido pelo atleta que corre na raia 2 tem início no ponto P e é formado pelo arco PQ da circunferência com diâmetro QT e centro Q, pelo segmento de reta QR, pela semicircunferência de diâmetro RS e centro O' e, finalmente, pelo segmento de reta ST. A chegada para o corredor da raia 1 é o ponto A e, para o atleta da raia 2, é o ponto T. Sabendo que $\overline{OA} = \overline{O'D} = 25 \text{ metros}$, $\overline{OT} = \overline{O'S} = 30 \text{ metros}$ e $\overline{BC} = \overline{DA} = \overline{QR} = \overline{ST}$, para que os atletas percorram a mesma distância, o comprimento do arco TP deve ser igual a

- A) 30π metros.
- B) 5π metros.
- C) 25π metros.
- D) 2π metros.
- E) 10π metros.

22) Em um certo país, os veículos são emplacados por meio de um código composto de 3 letras seguidas de 4 dígitos. As letras pertencem a um alfabeto com 26 letras, e os dígitos pertencem ao conjunto $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Se fosse mudado esse sistema para 4 letras seguidas de 3 dígitos e supondo que todas as possibilidades de códigos possam ser usadas como placas, o número de veículos a mais que podem ser emplacados neste novo sistema é

- A) 26×10^3 .
- B) $16 \times 26^3 \times 10^3$.
- C) 16×10^3 .
- D) $16^3 \times 26^3 \times 10^4$.
- E) $26^4 \times 10^4$.

23) Considere uma circunferência de raio 1 centrada no ponto $C = (3,1)$. O coeficiente angular de uma das retas que passa pela origem e é tangente a essa circunferência é igual a

- A) $\frac{2}{3}$.
- B) $\frac{4}{3}$.
- C) $\frac{1}{2}$.
- D) $\frac{3}{4}$.
- E) 1.

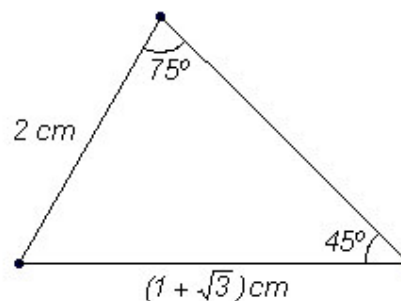
24) Dados os pontos $A(2,3)$, $B(4,6)$ e $C(5,1)$, vértices de um triângulo ABC , considere as seguintes afirmações:

- I - A reta suporte do lado AB passa na origem.
- II - A área do triângulo ABC é igual a 7 unidades de área.
- III - O triângulo ABC é isósceles.

Quais afirmações estão corretas?

- A) Apenas a I.
- B) Apenas a I e a III.
- C) Apenas a II.
- D) Apenas a III.
- E) Todas.

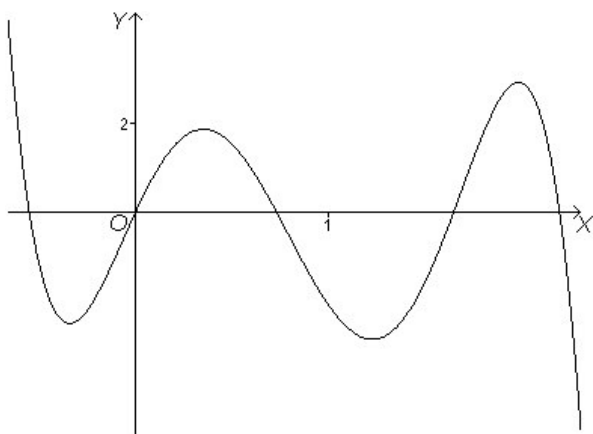
25) Analise a ilustração e responda à questão abaixo.



A área do triângulo é igual a

- A) $\frac{3 + \sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$.
- B) $\frac{1 + \sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$.
- C) $(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$.
- D) $(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$.
- E) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$.

26) Observe a figura e marque a alternativa que responde à questão proposta.



Sabendo que a figura representa o gráfico do polinômio $p(x)$, então

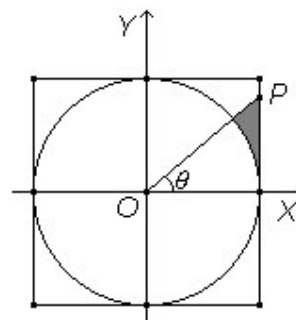
- A) $p(x) = x^5 + 4x^4 - 3x^3 + x^2 + 3x + 1$.
- B) $p(x) = 12x^5 - 44x^4 + 39x^3 + 8x^2 - 12x$.
- C) $p(x) = -12x^5 + 44x^4 - 39x^3 - 8x^2 + 12x$.
- D) $p(x) = 6x^4 + 3x^3 + x^2 - 2x$.
- E) $p(x) = -6x^4 - 3x^3 - x^2 + 2x$.

27) Dada a equação $\left(\log_{\frac{1}{3}} x\right)^2 = \left(\log_{\frac{1}{3}} x^4\right) - 4$,

em que x representa um número real, é correto afirmar que essa equação

- A) tem mais que duas soluções.
- B) tem uma única solução entre $1 < x < 3$.
- C) tem duas soluções.
- D) tem uma única solução entre $0 < x < 1$.
- E) não tem solução.

28) Na figura abaixo está sombreada a região compreendida entre o segmento OP , a circunferência de raio 1, centrada na origem, e o quadrado circunscrito a essa circunferência. Os lados do quadrado são paralelos aos eixos OX e OY . Considere que o segmento OP forma um ângulo θ com o eixo OX . Quando $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ a área $A(\theta)$ está representada na figura a seguir.



A área $A(\theta)$ da região sombreada em função do ângulo θ é dada por

- A) $A(\theta) = \frac{\operatorname{tg} \theta}{2} - \frac{\theta}{2}$.
- B) $A(\theta) = 1 - \frac{\theta}{2}$.
- C) $A(\theta) = \frac{\operatorname{tg} \theta}{2} - \theta$.
- D) $A(\theta) = \frac{2\theta}{\pi} \left(1 - \frac{\theta}{2}\right)$.
- E) $A(\theta) = \theta(4 - \pi)$.

29) Nesta questão, A denota uma matriz quadrada qualquer, A^2 denota a matriz A multiplicada por ela mesma e o símbolo 0 denota uma matriz cujas entradas são todas nulas. Considere as seguintes afirmações:

I - Se $A^2 = 0$ então $A = 0$.

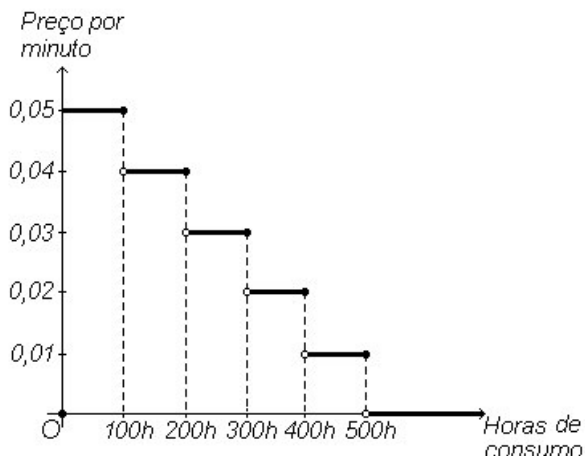
II - Se a matriz A é inversível, então o determinante da matriz A é diferente de zero.

III - Se o determinante da matriz A é diferente de zero, então A é inversível.

Quais afirmações estão corretas?

- A) Apenas a II.
- B) Apenas a I.
- C) Todas.
- D) Apenas a III.
- E) Apenas a II e a III.

30) Um certo provedor de Internet cobra R\$50,00 ao mês para oferecer serviço de acesso à Internet por tempo ilimitado. Considere que a companhia telefônica local possui um sistema de cobrança pelo uso da linha telefônica conforme apontado no gráfico abaixo, isto é, durante as primeiras 100 horas de uso o preço é de R\$0,05 ao minuto; para os minutos seguintes consumidos na faixa subsequente de 100 a 200 horas, o preço do minuto cai para R\$0,04 e assim sucessivamente até que, a partir de 500 horas, o serviço de telefonia passa a ser gratuito, conforme demonstra o gráfico.



Se o usuário ficar conectado durante todo o mês de janeiro de 2005, a soma das despesas com o provedor e com a companhia telefônica será de

- A) R\$75,00.
- B) R\$950,00.
- C) R\$744,00.
- D) R\$150,00.
- E) R\$250,00.