

MATEMÁTICA

Q - Um grupo de estudantes decidiu viajar de ônibus para participar de um encontro nacional. Ao fazerem uma pesquisa de preços, os estudantes receberam de uma empresa a seguinte proposta, na qual o preço de cada passagem depende do total de passageiros: cada passageiro pagará R\$ 90,00 mais o valor de R\$ 5,00 por lugar que eventualmente ficar vago no ônibus. Sabendo que o ônibus tem 52 lugares, é correto afirmar:

- F) Se viajarem 30 passageiros, cada um deles pagará R\$ 110,00.
- V) Se o total de passageiros for x , o preço (em reais) de cada passagem será calculado pela expressão $90 + 5(52 - x)$.
- V) Se viajarem 40 pessoas, a empresa deverá receber um total de R\$ 6.000,00, referente ao pagamento das passagens.
- F) Se viajarem x pessoas, o valor total (em reais) que a empresa deverá receber, referente ao pagamento das passagens, é calculado pela expressão $300x - 5x^2$.
- V) O valor total máximo que a empresa poderá receber pelo pagamento das passagens ocorrerá quando o total de passageiros for igual a 35.

Q - O mapa ao lado representa as regiões em que está dividido o Brasil. Cada região do mapa deve ser colorida de modo que regiões com uma fronteira comum tenham cores distintas (por exemplo, as regiões Sul e Sudeste devem ter cores diferentes, enquanto as regiões Sul e Nordeste podem ter a mesma cor). Tendo como base essa condição, é correto afirmar:



- V) Três cores diferentes são suficientes para colorir o mapa.
- V) Estando disponíveis cinco cores, existem $5 \times 4 \times 3 \times 2$ modos diferentes de colorir o mapa se, em cada um desses modos, forem aplicadas as 5 cores.
- F) Estando disponíveis cinco cores, e colorindo-se as regiões Nordeste e Sul com a mesma cor, existem somente $4 \times 3 \times 3$ modos diferentes de colorir o mapa.
- V) Estando disponíveis cinco cores, e colorindo-se as regiões Nordeste e Sul com a mesma cor, assim como as regiões Norte e Sudeste, existem $5 \times 4 \times 3$ modos diferentes de colorir o mapa.

Q - A respeito do sistema de equações
$$\begin{cases} x + 3y - 4z = 0 \\ 3x + y = a \\ 4x + bz = 0 \end{cases}$$
 onde a e b são números

reais, é correto afirmar:

- F) Se $a = 0$, existe algum valor de b para o qual o sistema é impossível.
- V) Se o valor de b for tal que o determinante da matriz
$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 3 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & b \end{bmatrix}$$
 não seja nulo, o sistema terá uma única solução, qualquer que seja o valor de a .
- F) Se $a = 1$ e $b = 2$, o sistema tem mais de uma solução.
- V) Se $a = b = 0$, o sistema possui somente a solução nula.

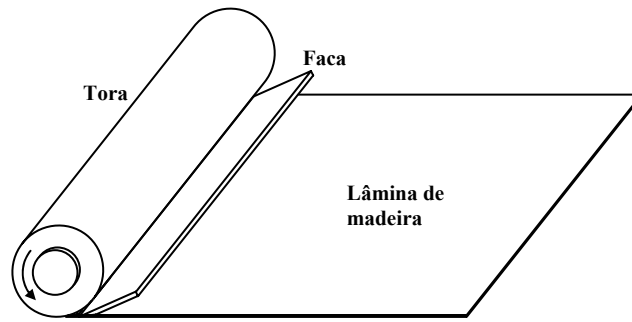
Q - O nível sonoro de um som de intensidade I , medido em decibéis, é calculado pela fórmula $10 \times \log \frac{I}{I_0}$, onde \log representa logaritmo na base 10, e I_0 é um valor de referência que corresponde aproximadamente à menor intensidade de som audível ao ouvido humano. Com base nessas informações, é correto afirmar:

- V) Se um som tem intensidade I_0 , então o seu nível sonoro é igual a zero.
- F) Um som de 1 decibel tem intensidade igual a $10 \times I_0$.
- V) Um som de 40 decibéis tem intensidade igual a $10000 \times I_0$.
- F) Se um som tem nível sonoro de 10 decibéis, então outro som que é dez vezes mais intenso que aquele tem nível sonoro igual a 100 decibéis.
- V) Se três sons têm níveis sonoros de 50, 60 e 70 decibéis, e suas intensidades são, respectivamente, I_1 , I_2 , e I_3 , então esses números formam, nessa ordem, uma progressão geométrica.

Q - Em um triângulo ABE , a medida do lado \overline{AE} é 3, a do ângulo E é 75° , e a do ângulo A é 45° . Dois pontos, C e D , pertencem ao lado \overline{AB} . Sabe-se que a distância AC é $\sqrt{2}$ e que o segmento \overline{ED} é perpendicular a \overline{AB} . Nessas condições, é correto afirmar:

- V) A medida do ângulo B é igual a 60° .
- F) $AD > ED$
- V) $EB = \sqrt{6}$
- V) $EC = \sqrt{5}$

Q - A obtenção de lâminas de madeira para a fabricação de compensados consiste em se colocar uma tora em um torno e cortá-la, ao mesmo tempo em que é girada, com uma faca disposta paralelamente ao eixo da tora. O miolo da tora não é utilizável para a produção de lâminas.

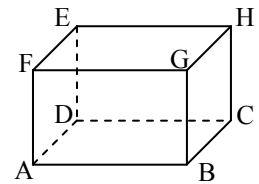


Uma tora em forma de cilindro circular reto de 40 cm de diâmetro e 2 m de comprimento será utilizada para obter lâminas de 0,1 cm de espessura e 2 m de largura. Considere que: a parte utilizada da tora seja transformada em lâmina, sem perda de madeira; o miolo não utilizado da tora seja um cilindro circular reto com 10 cm de diâmetro; a lâmina obtida, quando estendida sobre uma superfície plana, seja um paralelepípedo retângulo de 0,1 cm de altura. Nessas condições, é correto afirmar:

- V) O volume da tora é $0,08\pi \text{ m}^3$.
- V) O volume da lâmina obtida é $0,075\pi \text{ m}^3$.
- V) Quando se tiver utilizado $0,02 \text{ m}^3$ da tora, o comprimento da lâmina obtida será 10 m.
- V) De uma lâmina de 5 m de comprimento poderão ser recortadas 16 chapas retangulares de base 30 cm, altura 2 m e espessura 0,1 cm.
- F) Durante o processo de obtenção da lâmina, a cada giro completo da tora corresponde um comprimento de lâmina, em centímetros, e a seqüência desses comprimentos é uma progressão aritmética de razão $-0,1\pi$.

Q - A figura ao lado representa um paralelepípedo de dimensões 2 cm, 1 cm e 1 cm. A respeito desse paralelepípedo, é correto afirmar:

- V) A área do triângulo de vértices A, F e C é $\frac{\sqrt{5}}{2} \text{ cm}^2$.
- F) O número de caminhos com distância 4 cm entre os vértices B e E é 12.
- V) A menor distância entre os vértices A e H é $\sqrt{6} \text{ cm}$.
- F) O volume da pirâmide de vértices A, B, C, D e E é igual a 1 cm^3 .
- F) O perímetro do retângulo de vértices A, C, F e H é igual a $2 + \sqrt{5} \text{ cm}$.



Q - Sobre o polinômio $p(x) = x^4 - 5x^3 + 10x^2 - 5x + d$, onde d é número real, é correto afirmar:

- F) Se $d = 16$, então $p(x)$ é o desenvolvimento de $(x-2)^4$.
- *V/F) Se 4 e $3-2i$ forem raízes de $p(x)$, então -5 também é raiz de $p(x)$.
- V) Se $d = 0$, então zero é uma raiz de $p(x)$.
- F) Se 1 for raiz de $p(x)$, então $d = 15$.
- V) Se $d = -21$, então $p(x)$ é divisível por $x+1$.

* Ambas as respostas serão consideradas corretas.

Q - Uma loja tem um lote de 10 aparelhos de rádio/CD e sabe-se que nesse lote existem 2 aparelhos com defeito, perceptível somente após uso continuado. Um consumidor compra dois aparelhos do lote, escolhidos aleatoriamente. Então, é correto afirmar:

- V) A probabilidade de o consumidor comprar somente aparelhos sem defeito é $\frac{28}{45}$.
- F) A probabilidade de o consumidor comprar pelo menos um aparelho defeituoso é 0,70.
- V) A probabilidade de o consumidor comprar os dois aparelhos defeituosos é $\frac{1}{45}$.
- V) A probabilidade de o primeiro aparelho escolhido ser defeituoso é 0,20.
- F) A probabilidade de o segundo aparelho escolhido ser defeituoso, sendo que o primeiro já está escolhido, é $\frac{10}{45}$.

Q - Considere as seguintes informações: C é uma circunferência de raio igual a 1 e centro na origem de um sistema de coordenadas cartesianas retangulares; um ponto estará no interior da circunferência C se a distância do ponto à origem do sistema for menor do que 1. Assim, é correto afirmar:

- F) A equação da circunferência C é $x^2 + y^2 + 1 = 0$.
- V) O ponto $P(\cos \omega, \sin \omega)$ pertence à circunferência C, qualquer que seja o número real ω .
- V) A reta $y = x + 1$ intercepta a circunferência C em dois pontos.
- V) A reta $y + 1 = 0$ é tangente à circunferência C.
- F) O ponto $(1, 1)$ está no interior da circunferência C.
- V) O gráfico da função $y = \sin 2x$ intercepta o eixo x apenas uma vez no interior da circunferência C.