

01. Num triângulo retângulo, a hipotenusa é o triplo de um dos catetos. Considerando α o ângulo oposto ao menor lado, podemos afirmar que $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{sec} \alpha$ é igual a:

- a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{11\sqrt{2}}{12}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{11\sqrt{2}}{4}$ e) $\frac{12 + \sqrt{2}}{4}$

02. Sejam $\vec{u} = (-1, 1, 0)$ e $\vec{v} = (1, 0, 1)$ vetores no \mathfrak{R}^3 . Se θ é o ângulo entre os vetores $(\vec{u} \times \vec{v})$ e $(\vec{u} + 2\vec{v})$, então o valor de $\operatorname{sen} \left(\frac{\theta}{3} \right)$ é:

- a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) 1

03. Os átomos de uma molécula de determinada substância química se dispõem sobre os vértices de um poliedro convexo, cuja soma dos ângulos de todas as faces vale $2,088 \times 10^4$ graus. Sabendo que o poliedro tem 90 arestas, o menor inteiro que se deve somar ao número de faces para obter um quadrado perfeito é: a) 1 b) 4 c) 7 d) 8 e) 17

04. Dividindo-se $(2x^3 - x^2 + mx + 8)$, onde $m \in \mathfrak{R}$, por $(x + 2)$ obtém-se resto igual a (-6) . Qual o polinômio que representa o quociente da divisão de $(4x^3 - 7x + 3)$ por $(2x - m)$?

- a) $-2x^2 + 3x + 1$ b) $2x^2 + 2x - 1$ c) $-x^2 + 2x - 1$
 d) $x^2 + 3x + 1$ e) $2x^2 - 3x + 1$

05. Considere a equação matricial

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -5 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}. \text{ Se } (a, b, c) \text{ é a solução}$$

desta equação, podemos afirmar que $(-5a - 3b - 11c)$ vale
 a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

06. Sabendo que $\log \left(\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a} \right) = 4$, podemos afirmar que $\operatorname{tg} \left(\frac{a}{2} \right)$ é igual a

- a) 1 b) $\sqrt{10}$ c) 10 d) 10^2 e) 10^4

07. Um tanque cônico circular e reto está sendo construído em uma unidade naval e deverá armazenar 2.592 π litros de água. Sabendo que o raio da sua base, a sua altura e a sua geratriz, nesta ordem, estão em progressão aritmética, pode-se dizer que a altura do tanque, em metros, mede: a) 2,6 b) 2,4 c) 2,2 d) 1,8 e) 1,2

08. A reta que passa pelo centro da elipse $x^2 + 4y^2 - 2x + 8y + 1 = 0$ e pelo vértice da parábola $x^2 - 4x - 2y + 12 = 0$ tem equação dada por:

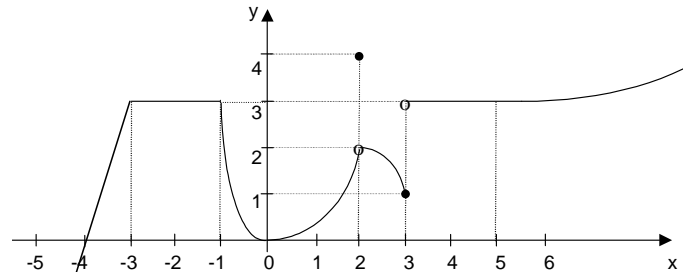
- a) $y + 3x - 2 = 0$ b) $y + x - 6 = 0$ c) $-y + 3x - 2 = 0$
 d) $y - 5x + 6 = 0$ e) $-y - 2x + 8 = 0$

09. ANULADA

10. Um Aspirante ganhou, em uma competição na Escola Naval, quatro livros diferentes de Matemática, três livros diferentes de Física e dois livros diferentes de Português. Querendo manter juntos aqueles da mesma disciplina, concluiu que poderia enfileirá-los numa

prateleira de sua estante, de diversos modos. A quantidade de modos com que poderá fazê-lo é: a) 48 b) 72 c) 192 d) 864 e) 1728

11.



Seja $y = f(x)$ uma função real cujo gráfico está representado acima. Nas proposições abaixo, coloque C na coluna à direita quando a proposição for certa e E quando for errada.

- (I) $f(x)$ é positiva e contínua $\forall x \in [-4, 5]$ ()
 (II) $f(0) = f(-4) = 0$ e $f(2) = 2$ ()
 (III) $f'(-4) > 0$ e $f'(x) = 3 \forall x \in]3, 5[$ ()
 (IV) $f(x)$ é crescente $\forall x \in]-\infty, -3[\cup]0, 2[\cup]5, +\infty[$ ()
 (V) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 3$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$ ()

Lendo a coluna da direita de cima para baixo encontramos

- a) E E E C C b) E C E C E c) E E E C E
 d) C C E E E e) C C C C E

12. Seja P o ponto de interseção da reta de equações paramétricas $x = t + 1$, $y = 2t - 3$ e $z = -t + 2$ com o plano xy . Qual é a distância do ponto P ao centro da esfera de equação $x^2 + y^2 + z^2 = 2x - 2y + 4z$?

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$ c) $2\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $\sqrt{14}$

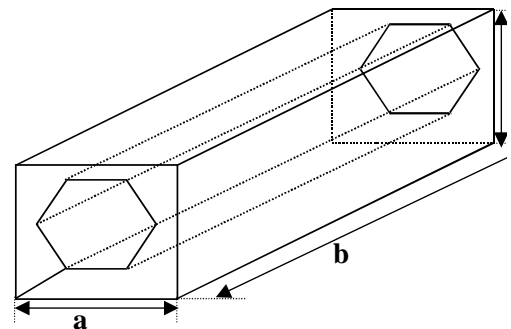
13. ANULADA

14. A reta tangente à curva de equação $\frac{x}{25} + \frac{y}{9} = 1$ no ponto P

$\left(3, \frac{12}{5} \right)$ é dada por:

- a) $20y + 9x = 75$ b) $5y - 5x = 3$ c) $5y + 15x = 51$
 d) $20y - 9x = 45$ e) $y - 5x = 75$

15.



Um navio da Marinha Brasileira utiliza em sua praça de máquinas uma peça de aço maciça com a forma de um paralelepípedo retangular de dimensões a , b e c , transpassada por um furo hexagonal, como

mostra a figura acima. Sabendo que $a = 14\text{dm}$, $b = 15\sqrt{3}\text{ dm}$, $c = 10\sqrt{3}\text{ dm}$ e que o perímetro da seção transversal (hexágono) do furo é 24dm , pode-se dizer que o volume da peça é:

a) inferior a 4.000dm^3 .

- b) superior a 4.000dm^3 e inferior a 4.200dm^3 .
c) superior a 4.200dm^3 e inferior a 4.500dm^3 .
d) superior a 4.500dm^3 e inferior a 5.000dm^3 .
e) superior a 5.000dm^3 .



Prova de Matemática - Escola Naval - 99/00

Para contribuir com Gabarito ou Resolução basta enviar um email para juliosousajr@gmail.com