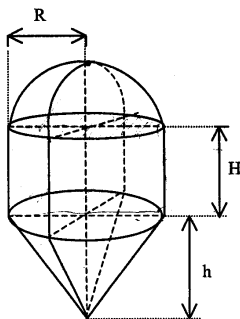


- 01.** Seja α o plano que contém a reta $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-2} = z+1$ e o ponto $p = (-1, 0, 2)$. A equação do plano β , que é paralelo a α e passa pelo ponto $Q = (3, -2, 1)$ é:
- a) $x - y + 3z - 8 = 0$ b) $2x - 5z - 1 = 0$ c) $y + z + 1 = 0$
d) $x + 2y + z = 0$ e) $x + y - 1 = 0$

- 02.** O valor do $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{3^{n-1}} \right)$ é igual a:
- a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $-\frac{1}{3}$ d) $-\frac{3}{2}$ e) $-\frac{4}{3}$

- 03.** Um determinado recipiente tem a forma da figura indicada abaixo.



- Sabendo-se que a semi-esfera, o cilindro e o cone circular reto que constituem o recipiente têm volumes iguais, é verdadeiro afirmar que:
- a) $h - R + 2H = 0$ b) $2h - 2R - 3H = 0$
c) $2h - R + 3H = 0$ d) $2h + 2R - H = 0$ e) $h - 3R + H = 0$

- 04.** Dados os vetores $\vec{a} = \left(1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$, $\vec{b} = (1, 0, 3)$ e $\vec{c} = (2, -1, 1)$, o valor do módulo de $\vec{v}$, onde $\vec{v}$ é um vetor perpendicular aos vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ tal que $\vec{v} \cdot \vec{c} = 8$ é:
- a) $\sqrt{11}$ b) $\sqrt{13}$ c) $\sqrt{15}$ d) $\sqrt{17}$ e) $\sqrt{19}$

- 05.** Considere a matriz quadrada $A = \begin{pmatrix} y^2 & 2 & 1 \\ -2 & 2y^2 & -1 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ onde $y \in \mathbb{R}$

O produto dos valores de y , para os quais o determinante de A é igual a menor raiz da equação $|x-3| = 15$ é:

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

- 06.** Sabendo-se que $y(x)$ é uma função real derivável em todo o seu domínio e que $y'(x) = e^{3x} + \frac{1}{x^2 + 2x + 2} + \frac{1}{1 - 3x}$ e $y(0) = \frac{\pi}{4} + \frac{4}{3}$, pode-se afirmar que $y(-1)$ é igual a:

- a) $\frac{e^{-3} - 2 \ln 2}{3}$ b) $\frac{4e^{-3} + 5}{4}$ c) $\frac{e^{-3} + 3 \ln 2 + 3}{3}$
d) $\frac{3 - 2 \ln 2 + e^{-3}}{3}$ e) $\frac{e^{-3} - \ln 2 + 3}{3}$

- 07.** O conjunto-solução da inequação $\frac{1}{3^{(x+2)}} > 3^{\frac{4}{(1-x)}}$, onde x é uma variável real é:
- a) $]-\infty, -3[\cup]1, 2[$ b) $]-\infty, -3[\cup]2, +\infty[$
c) $]-\infty, -2[\cup]1, 3[$ d) $]-2, 1[\cup]3, +\infty[$
e) $]-3, 1[\cup]2, +\infty[$

- 08.** Dadas as funções reais $f(x) = \frac{100}{1+2^{-x}}$ e $g(x) = 2^{\frac{x}{2}}$, pode-se afirmar que $(g \circ f^{-1})(90)$ é igual a:
- a) 10 b) 3 c) 1 d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{1}{10}$

- 09.** Os pontos $A = (x_1, y_1)$ e $B = (x_2, y_2)$ são soluções do sistema de equações $\begin{cases} \sin(x+y) + \sin(x-y) = 2 \\ \sin x + \cos y = 2 \end{cases}$ onde $x \in [0, 2\pi]$. A distância desde A até B é:
- a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi$ c) π d) 2π e) 3π

- 10.** A equação da reta que passa pelo centro da curva $4x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$ e é normal ao gráfico da função real $f(x) = \arcsen \sqrt{x}$ no ponto da abscissa $x = \frac{1}{2}$ é:
- a) $2y - 2x + 3 = 0$ b) $y - x + 3 = 0$ c) $y + x + 1 = 0$
d) $2y + 2x + 3 = 0$ e) $y - x - 1 = 0$

- 11.** O valor das constantes reais a e b para as quais a função real $g(x) = \begin{cases} ax + b & \text{se } x \leq -1 \\ ax^3 + x + 2b & \text{se } x > -1 \end{cases}$ seja derivável para todo x é:
- a) $a = 1/2$ e $b = 1$ b) $a = 1$ e $b = -1/2$
c) $a = -1/2$ e $b = 1$ d) $a = -1$ e $b = -1/2$ e) $a = 1/2$ e $b = -1$

- 12.** Um octaedro regular está inscrito num cubo de aresta a . A razão entre o volume do cubo e o volume do octaedro é:
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

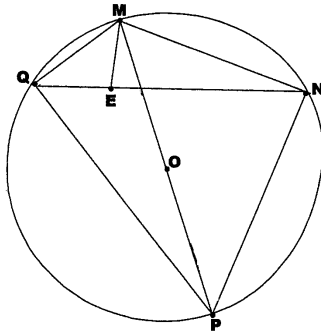
- 13.** Considere a matriz $A = \begin{pmatrix} w & w \\ -1 & w \end{pmatrix}$, onde w é o número complexo $w = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$. O valor do determinante de A é:
- a) 1 b) 0 c) -1 d) $-1 + \sqrt{3}i$ e) $1 + \sqrt{3}i$

- 14.** Numa pirâmide regular cuja base é um quadrado, os números $\sqrt{2}$, o apótema a da base e a altura h da pirâmide formam, nesta ordem, uma progressão aritmética e a soma destes é $9\sqrt{2}$. O valor da área da superfície total desta pirâmide é:
- a) $24(1 + 2\sqrt{17})$ b) $48(3 + \sqrt{34})$
c) $36(2 + 2\sqrt{34})$ d) $12(3 + 3\sqrt{17})$ e) $24(3 + \sqrt{34})$

- 15.** Um banco de sangue catalogou um grupo de 50 doadores, assim distribuídos: 19 com sangue tipo O; 24 com fator Rh^- (negativo); e 11 com fator Rh^+ (positivo) e tipo diferente de O. Quantos são os modos possíveis de selecionar 3 doadores desse grupo que tenham sangue de tipo diferente de O, mas com fator Rh^- (negativo)?

a) 4495 b) 2024 c) 1140 d) 165 e) 155

16. O quadrilátero MNPQ está inscrito em uma circunferência de centro O e raio 6 cm, conforme a figura abaixo.



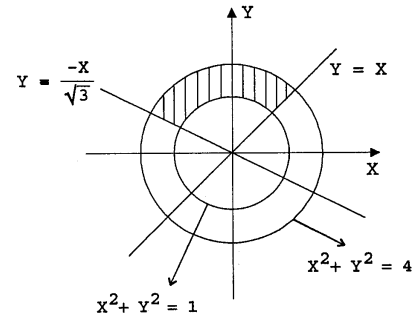
Sabe-se que $\overline{QM} = 3$ cm, $\overline{MN} = 8$ cm e que a diagonal $\overline{MP}$ passa por O. Se E é um ponto do segmento $\overline{QN}$ tal que $\overline{ME}$ é perpendicular a $\overline{QN}$, então o valor do perímetro do triângulo QME, em cm, é:

- a) $5 + \sqrt{5}$ b) $\frac{9}{2}$ c) $7 + \sqrt{2}$
d) $\frac{5}{2} + \sqrt{3}$ e) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

17. O conjunto dos números reais x que satisfaz a desigualdade $\left| \frac{3-2x}{2+x} \right| \leq 4$ é:

- a) $]-\infty, -2[\cup]-2, +\infty[$ b) $]-\infty, -2[\cup]-\frac{5}{6}, +\infty[$
c) $[-\frac{11}{2}, -\frac{5}{6}] \cup [\frac{3}{2}, +\infty[$ d) $]-\infty, -\frac{11}{2}] \cup [-\frac{5}{6}, +\infty[$
e) $]-\infty, -\frac{5}{6}] \cup [\frac{3}{2}, +\infty[$

18.



A área da região hachurada na figura acima é igual a:

- a) $\frac{7\pi}{8}$ b) $\frac{7\pi}{6}$ c) $\frac{6\pi}{7}$ d) $\frac{5\pi}{8}$ e) $\frac{5\pi}{16}$

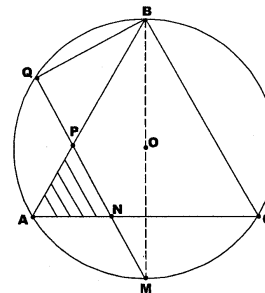
19. Se a, b, m e n são números reais tais que $a^2 + b^2 = 341ab$, $a \neq 0$, $b \neq 0$, $\log_3 2 = m$ e $\log_3 7 = n$, então, o valor da expressão

$$\log_3 \frac{[a+b]^2}{64ab} - \log_3 \left[\frac{7}{3} \right]^2 - 2[\log_9 2]^2 + \log_{\frac{1}{3}} 14$$

é:

- a) $m^2 + 6n - 1$ b) $-\frac{m^2}{2} - 7m + 2$
c) $3\frac{n^2}{2} + 3m - 6n - 2$ d) $\frac{n^2}{2} + 6n - 1$ e) $-n^2 + 6m - 1$

20. Na figura abaixo o triângulo ABC é equilátero e está inscrito em uma circunferência de centro O e raio r.



Se os segmentos $\overline{BC}$ e $\overline{MQ}$ são paralelos, então a área do triângulo APN é:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2} r^2$ b) $\frac{\sqrt{2}}{3} r^2$ c) $\frac{\sqrt{3}}{6} r^2$ d) $\frac{\sqrt{2}}{4} r^2$ e) $\frac{\sqrt{3}}{12} r^2$



Prova de Matemática - Escola Naval – 04/05

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