

MATEMÁTICA

16) O domínio da função real

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{-x^2+4}} \text{ é:}$$

- A) (1, 2)
- B) [1, 2)
- C) [1, 2]
- D) (-2, 2)
- E) [-2, 2]

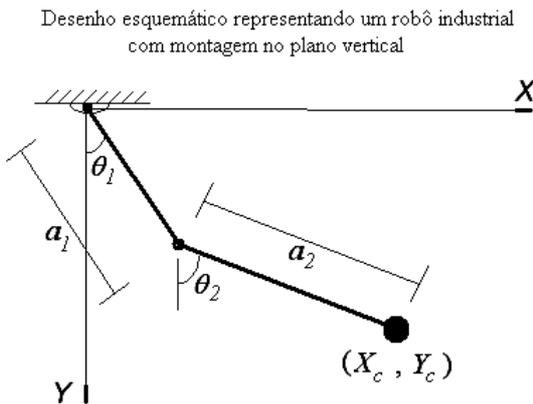
17) Num estacionamento para automóveis, o preço por dia de estacionamento é de R\$20,00. A esse preço estacionam 50 automóveis por dia. Se o preço cobrado for de R\$15,00 estacionarão 75 automóveis. Admitindo que a procura pelo estacionamento seja uma função do preço, do tipo afim, então, a função que a representa é:

- A) $y = \frac{1}{5}x - 150$
- B) $y = 5x - 375$
- C) $y = -5x + 750$
- D) $y = -\frac{1}{5}x + 150$
- E) $y = -5x + 150$

18) O lucro de uma empresa localizada no pólo naval de Rio Grande é dado pela função $L(x) = -x^4 + 3x^3 + 6x^2 - 8x$ para todo $x \geq 0$. Sabe-se que os valores de x que tornam $L(x)$ positiva proporcionam lucro à empresa e os valores de x que tornam $L(x)$ negativa proporcionam prejuízo à mesma. Os valores de x que geram prejuízo pertencem ao intervalo

- A) $(0,1) \cup (2,+\infty)$
- B) $(0,4) \cup (4,+\infty)$
- C) $(0,2) \cup (4,+\infty)$
- D) $(0,1) \cup (4,+\infty)$
- E) $(0,4)$

19) Um robô industrial possui dois elos de comprimentos $a_1 = 20\text{cm}$ e $a_2 = 30\text{cm}$, e estes se movimentam em um plano vertical. Em um determinado instante, estes elos formam ângulos $\theta_1 = 30^\circ$ e $\theta_2 = 45^\circ$ com a direção vertical (eixo Y), conforme ilustrado na figura abaixo. A alternativa correta que expressa as coordenadas (X_c, Y_c) da posição da carga terminal do robô é:



- A) $X_c = 10 - 15\sqrt{2}$ e $Y_c = 10\sqrt{3} - 15\sqrt{2}$
- B) $X_c = 20\sqrt{2}$ e $Y_c = 15 + 10\sqrt{2}$
- C) $X_c = 10 + 15\sqrt{2}$ e $Y_c = 10\sqrt{3} + 15\sqrt{2}$
- D) $X_c = 15\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$ e $Y_c = 15 + 10\sqrt{2}$
- E) $X_c = 15 + 10\sqrt{2}$ e $Y_c = 20\sqrt{2}$

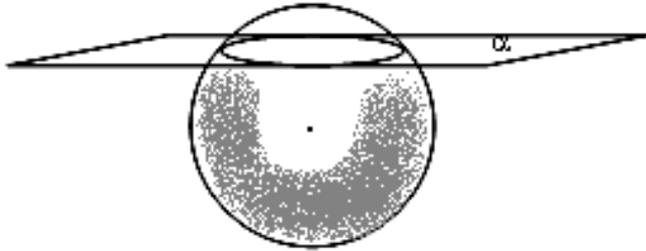
20) A idade dos alunos da 1ª série do ensino Fundamental da Escola Y varia de acordo com a tabela abaixo.

| Idade dos alunos | Número de alunos |
|------------------|------------------|
| 6 anos | 4 |
| 7 anos | 9 |
| 8 anos | 11 |
| 9 anos | 8 |
| 10 anos | 5 |

Conforme os dados apresentados na tabela, a alternativa correta é:

- A) 24 alunos possuem a idade mínima de 8 anos.
- B) A idade modal é a idade de 6 anos.
- C) A frequência relativa do número de alunos com idade de 10 anos é 5.
- D) 8 alunos possuem a idade entre 6 e 9 anos.
- E) A idade média dos alunos é 5 anos.

21) A figura mostra um círculo de área igual a $16\pi\text{cm}^2$ obtido pela secção de um plano α com uma esfera. Se a distância do centro da esfera até o plano α é igual a 3cm, então, o volume da esfera é



- A) $\frac{480\pi}{3}\text{cm}^3$
 B) $\frac{240\pi}{3}\text{cm}^3$
 C) $\frac{256\pi}{3}\text{cm}^3$
 D) $\frac{500\pi}{3}\text{cm}^3$
 E) $\frac{625\pi}{3}\text{cm}^3$

22) Os telefones de Rio Grande têm seus números formados por 8 algarismos, sendo o primeiro igual a 3 e o segundo igual a 2. Dos 6 números restantes, os dois primeiros constituem o prefixo da central telefônica correspondente ao bairro. A quantidade máxima de números telefônicos que podem ser instalados nos bairros servidos pelas centrais de prefixos 31, 32, 33, 35 e 36 é

- A) 5×10^4
 B) $10!$
 C) $\frac{10!}{5!}$
 D) $\frac{10^4}{5}$
 E) $5 \times 10!$

23) O par de números (x, y) , solução do sistema abaixo é

$$\begin{cases} 7^{x-y} = \frac{1}{7} \\ \log_3 \sqrt{x+y} - \log_3 \sqrt{x-3} = 1 \end{cases}$$

- A) $S = \{(5, 4)\}$
- B) $S = \{(4, 5)\}$
- C) $S = \{(5, 6)\}$
- D) $S = \{(6, 7)\}$
- E) $S = \{(2, 3)\}$

24) As coordenadas do ponto P pertencente à reta r , dada pela equação $y = -2x$, e equidistante dos pontos A (2,1) e B (4,3) são:

- A) (3, 2)
- B) (5, -10)
- C) (-5, 10)
- D) (-3, 6)
- E) (3, -6)

25) Se o determinante da matriz A é igual a $\frac{1}{6}$ e

sua matriz inversa é $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 0 & x & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, o valor de

x é:

- A) 18
- B) $\frac{1}{18}$
- C) $-\frac{1}{18}$
- D) -2
- E) 2

26) A função custo mensal de fabricação de certo produto é $C(x) = 4x^2 - 8x + 32$, onde x representa a quantidade de unidades produzidas. O preço de venda de cada unidade é $P = 16$ reais. Sabe-se que a receita R (x) é dada por $R(x) = P \cdot x$ e o lucro L(x) por $L(x) = R(x) - C(x)$. A quantidade x que deve ser produzida e vendida deste produto mensalmente para dar o máximo lucro é:

- A) x = 5 unidades
- B) x = 4 unidades
- C) x = 2 unidades
- D) x = 3 unidades
- E) x = 6 unidades

27) Sendo $g(x) = \sin(x) - \cos(x)$, o valor de

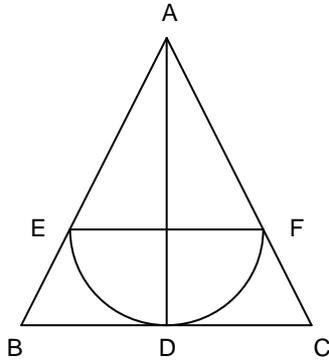
$$y = \frac{g\left(\frac{\pi}{2}\right) - g(2\pi)}{g\left(\frac{\pi}{6}\right) + g(0)} \text{ é:}$$

- A) $2(1 - \sqrt{3})$
- B) $2(-1 + \sqrt{3})$
- C) $(-1 + \sqrt{3})$
- D) $(1 + \sqrt{3})$
- E) $(-1 - \sqrt{3})$

28) O campeão Olímpico César Cielo seguiu um programa de treinamento para preparar-se para os Jogos Olímpicos de Pequim. No primeiro dia ele nadou 1000 metros, no segundo dia nadou 1100 metros, no terceiro dia ele nadou 1200 metros e assim sucessivamente. A distância que o atleta nadou no décimo dia de treinamento foi

- A) 1.700 metros
- B) 1.900 metros
- C) 11.100 metros
- D) 10.000 metros
- E) 2.700 metros

29) A figura mostra um triângulo isóceles ABC de altura $\overline{AD} = 3$ u.c. e base $\overline{BC} = 3$ u.c., \overline{EF} é o diâmetro de uma semicircunferência tangente a \overline{BC} no ponto D . O valor do diâmetro \overline{EF} vale:



- A) 5 u.c.
- B) 1 u.c.
- C) 3 u.c.
- D) 4 u.c.
- E) 2 u.c.

30) Dois candidatos, A e B, concorrem para o cargo de Reitor da Universidade X . A pesquisa com a comunidade universitária mostra que 45% dos eleitores votarão no candidato A e 30% votarão no candidato B. Os 1.500 eleitores restantes estão indecisos. Para o candidato A se eleger necessita de, pelo menos, 50% dos votos mais um. Então, o candidato A vencerá a eleição, se ele conquistar " k " votos ($k \in \mathbb{N}^*$) entre os indecisos. O menor valor de " k " é:

- A) 151
- B) 201
- C) 301
- D) 401
- E) 101