

MARQUE A ÚNICA OPÇÃO CORRETA PARA CADA ITEM

MATEMÁTICA

1) Se $x \in]0, \frac{\pi}{4}[$ e $\cos^2 x - \sin^2 x = \frac{2}{5}$, o valor de $\cos^2 x + 4\sin^2 x + 5 \sin x \cos x$ é

(A) $13 + \sqrt{21}$

(B) $\frac{17 + 3\sqrt{21}}{10}$

(C) $\frac{19 + 5\sqrt{21}}{10}$

(D) $\frac{21 + 2\sqrt{21}}{3}$

2) As dimensões das arestas de um paralelepípedo retângulo são dadas por três números pares consecutivos. Se a área total da superfície do paralelepípedo é 376 m^2 , então a soma dos comprimentos de todas as arestas, em metros, é

(A) 24

(B) 48

(C) 96

(D) 140

3) A reta no \mathfrak{R}^3 que passa pelo centro da esfera $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y = 5$ e é perpendicular ao plano $2x - 3y - z + 1 = 0$ tem equações paramétricas

(A) $x = 2 + 2t, y = -3 + t, z = -t, t \in \mathfrak{R}$

(B) $x = 2 + 2t, y = 1 - 3t, z = -t, t \in \mathfrak{R}$

(C) $x = 1 - 2t, y = 1 + 2t, z = -1 - t, t \in \mathfrak{R}$

(D) $x = 1 + t, y = 2 + 2t, z = -1 + t, t \in \mathfrak{R}$

4) O domínio da função real $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{1 - \ln x}$ é igual a

(A) $[2, +\infty [$

(B) $] -\infty, -2] \cup [2, e [\cup] e, +\infty [$

(C) $] -\infty, -2] \cup [2, +\infty [$

(D) $[2, e [\cup] e, +\infty [$

5) Se $a - b = \frac{\pi}{6}$ e $\operatorname{tg} a = 3\sqrt{3}$, o valor de $(\operatorname{tg} b)^3$ é igual a

(A) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

(B) $\frac{3\sqrt{3}}{125}$

(C) $\frac{-3\sqrt{3}}{125}$

(D) $\frac{-8\sqrt{3}}{9}$

6) Os pontos A, B, C e D do \mathfrak{R}^2 são os vértices de um retângulo de lados não paralelos aos eixos coordenados. O produto dos coeficientes angulares das quatro retas suportes dos lados deste retângulo vale

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) 2

7) Sejam $\vec{u} = (-1, 0, 1 + C)$, $\vec{v} = (-1, 0, 0)$ e $\vec{w} = (0, 1, -1)$ vetores do \mathfrak{R}^3 , $C \in \mathfrak{R}$. Se o ângulo entre os vetores \vec{u} e $(\vec{v} \times \vec{w})$ é $\frac{\pi}{3}$ radianos, então o valor não nulo de C é

(A) 3

(B) 2

(C) -2

(D) -3

8) A integral $\int \frac{\operatorname{sen} x + \cos 2x}{\cos^2 x} dx$ vale

(A) $2x + \sec x - \operatorname{tg} x + c$

(B) $\ln |\sec x + \operatorname{tg} x| + \sec x + c$

(C) $\sec x + x + \operatorname{cotg} x + c$

(D) $2x + \operatorname{cosec} x - \operatorname{cotg} x + c$

9) A equação da circunferência de centro $C = (-3, -1)$, que contém o vértice da parábola $y + 2x^2 + 4x = 0$, é

(A) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$

(B) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 13$

(C) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 5$

(D) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 13$

10) Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & 1 \\ -\frac{1}{4} & 2 \end{bmatrix}$, então a soma da matriz inversa de A com o dobro da matriz transposta de B é

(A) $\begin{bmatrix} 0 & \frac{7}{2} \\ \frac{1}{2} & 2 \end{bmatrix}$

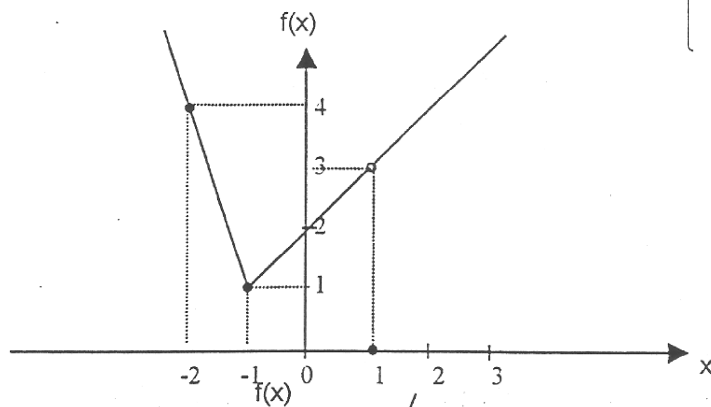
(B) $\begin{bmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{6} \\ \frac{5}{2} & 5 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

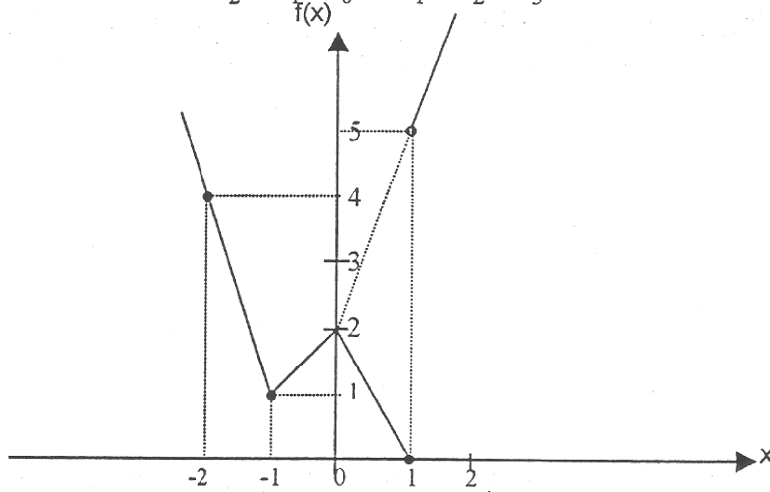
(D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

11) Assinale o gráfico que melhor representa a função real $f(x) = \begin{cases} x|x-1| + 2|x+1| & \text{se } x \neq 1 \\ 0 & \text{se } x = 1 \end{cases}$

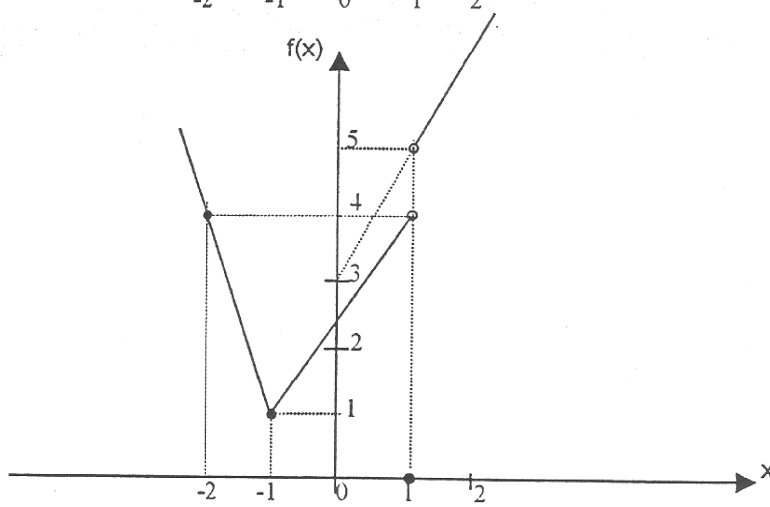
(A)



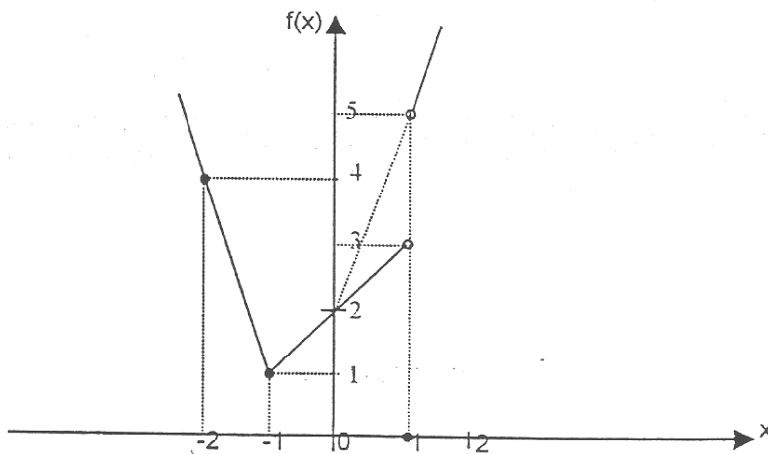
(B)



(C)



(D)



12) Um cone circular reto está inscrito em uma esfera de raio igual a 6cm. O ângulo \widehat{CAB} da seção meridiana do cone é $\frac{\pi}{4}$ radianos. O volume do cone, em cm^3 , é

- (A) $18 \pi (2 + \sqrt{2})$
- (B) 16π
- (C) $\frac{8\pi}{3} (1 + \sqrt{2})$
- (D) $\frac{\pi}{3} + \sqrt{2}$

13) A derivada de 2ª ordem da função real $f(x) = \sqrt{x} \ln x$ em $x = 1$ é

- (A) $-\frac{3}{4}$
- (B) 0
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) 1

14) O valor do menor inteiro positivo n , tal que $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)^n$ seja um imaginário puro, com coeficiente negativo é

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 9

15) Na figura abaixo, **ABCD** é um quadrado de centro **O** e de lado igual a 4cm. A parte hachurada é limitada por semicircunferências centradas nos pontos médios dos lados e passando por **O**. A área da figura hachurada, em cm^2 , vale

- (A) $8(4 - \pi)$
- (B) $8(\pi - 2)$
- (C) $2(4 - \pi)$
- (D) $2(\pi - 2)$

