



**UNIVERSIDADE  
JOAQUIM CHISSANO**

**COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO  
EXAME DE MATEMÁTICA – 2022**



**Duração: 120 minutos**

**LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES**

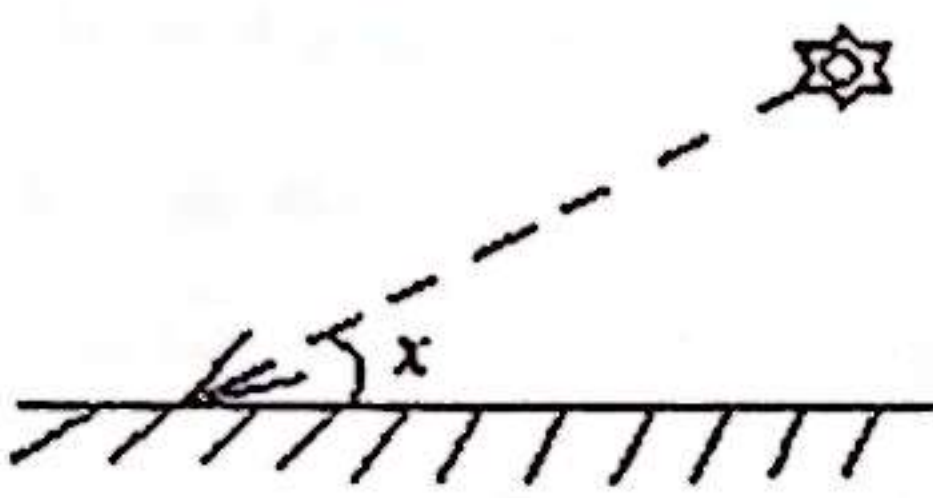
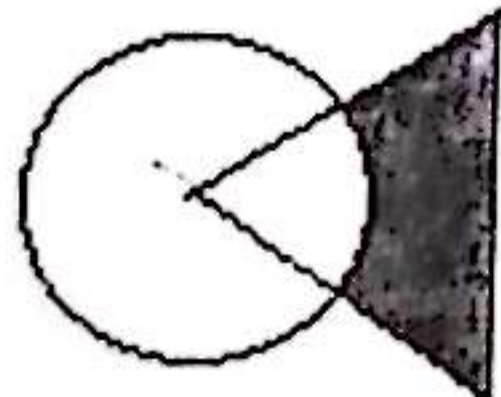
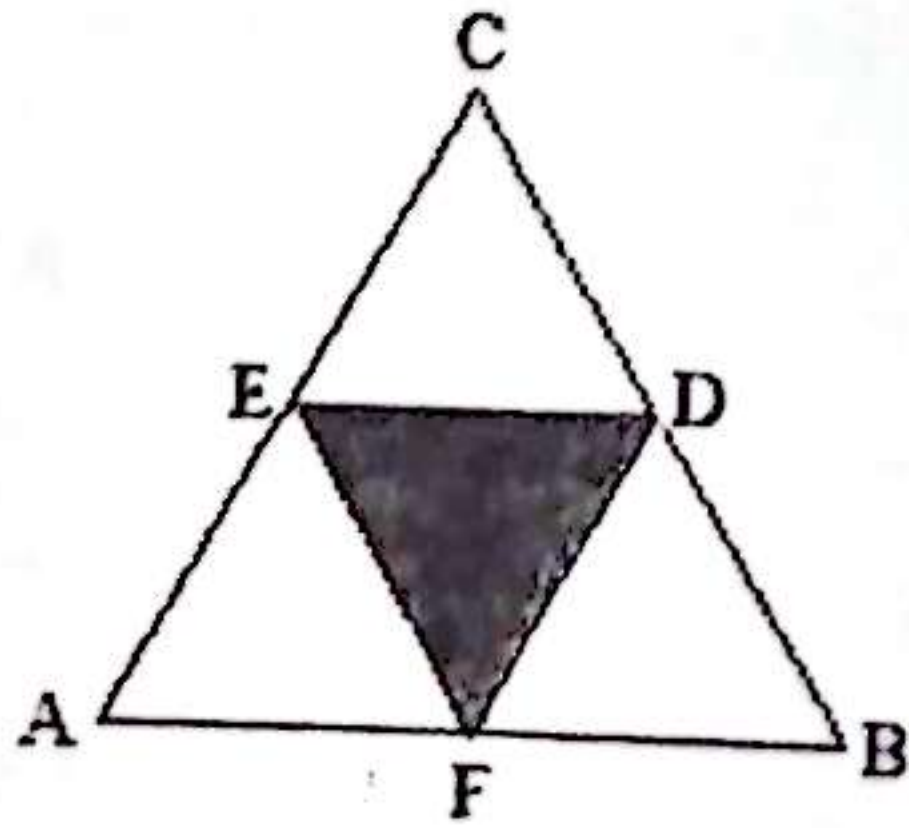
1. A prova é constituída por sessenta (60) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas.
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.
3. Pinte o círculo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo, se as respostas às questões 45 e 46 forem B e C, respectivamente, pinte assim:

|    |   |                                  |                                  |   |
|----|---|----------------------------------|----------------------------------|---|
| 45 | A | <input checked="" type="radio"/> | C                                | D |
| 46 | A | B                                | <input checked="" type="radio"/> | D |

4. Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.
5. Se tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica de tinta azul ou preta.

**BOM TRABALHO**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <p>Racionalizando o denominador da expressão <math>\frac{1}{\sqrt{3}+1}</math>, tem-se: <math>\frac{1}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{\sqrt{3}-1}{(\sqrt{3})^2 - (1)^2} = \frac{\sqrt{3}-1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}</math></p> <p>A. <math>\frac{\sqrt{3}-1}{2}</math>      B. <math>\frac{\sqrt{3}+1}{-2}</math>      C. <math>\frac{\sqrt{3}+1}{2}</math>      D. <math>\frac{\sqrt{3}-1}{-2}</math></p>            |
| 2.  | <p>A proporção <math>\frac{18}{x-1} = \frac{x+2}{3}</math> é equivalente à equação:</p> <p>A. <math>x^2 - x - 56 = 0</math>      B. <math>x^2 + x - 56 = 0</math>      C. <math>x^2 + x + 56 = 0</math>      D. <math>-x^2 + x - 56 = 0</math></p>                                                                                                                                                                           |
| 3.  | <p>Qual é o quinto termo do desenvolvimento binomial de <math>(x+y)^n</math>, sendo <math>n=5</math>?</p> <p>A. <math>10x^2y^3</math>      B. <math>5xy^4</math>      C. <math>5x^4y^2</math>      D. <math>10x^2y^4</math></p>                                                                                                                                                                                              |
| 4.  | <p>Em um mapa de parede de uma pequena cidade, destaca-se a presença de uma rodovia, cuja extensão é de 15 quilómetros. No mapa em questão, sua medida está em 10 centímetros, o que nos permite concluir que a sua escala cartográfica é de:</p> <p>A. 1:150000      B. 1:1500      C. 1:15000      D. 1:15</p>                                                                                                             |
| 5.  | <p>Uma gráfica recebeu um pedido para realizar a produção de apostilas de uma rede de ensino. O estabelecimento possui 4 máquinas, e foi estimado que elas levariam 12 horas para fazer o serviço. Caso houvesse 2 máquinas a mais, o tempo necessário para atender a essa demanda seria de:</p> <p>A. 6h30min      B. 6 h      C. 8h      D. 7h30min</p>                                                                    |
| 6.  | <p>Escrita na forma <math>a+bi</math>, a expressão <math>\frac{1-i}{1+i} + \frac{i}{i-2}</math> é igual a:</p> <p>A. <math>-\frac{1}{5} + \frac{7}{5}i</math>      B. <math>-\frac{7}{5} + \frac{1}{5}i</math>      C. <math>\frac{7}{5} - \frac{1}{5}i</math>      D. <math>\frac{1}{5} - \frac{7}{5}i</math></p>                                                                                                           |
| 7.  | <p>Simplificando a expressão <math>\frac{y^4-1}{y^3-y^2+y-1}</math>, tem-se:</p> <p>A. <math>\frac{y-1}{y}</math>      B. <math>y-1</math>      C. <math>\frac{y}{y-1}</math>      D. <math>y+1</math></p>                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.  | <p>Considere a função real definida por <math>f(x) = \frac{x+1}{2x+m}</math> e sua inversa <math>f^{-1}</math>. Se <math>f^{-1}(2) = 5</math>, o valor de <math>m</math> é:</p> <p>A. -3      B. -5      C. -7      D. -9</p>                                                                                                                                                                                                |
| 9.  | <p>Se <math>3x^2 - 9x + 7 = (x-a)^3 - (x-b)^3</math>, para todo número real <math>x</math>, o valor de <math>a+b</math> é:</p> <p>A. 3      B. 9      C. 6      D. 12</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10. | <p>Considere o polinómio <math>P(x) = x^3 + x^2 - mx - n</math> com <math>m, n \in \mathbb{R}</math>. Determine <math>m, n</math>, de modo que o polinómio tenha como raízes <math>-2</math> e <math>3</math>.</p> <p>A. <math>m = -8</math> e <math>n = 12</math>      B. <math>m = 8</math> e <math>n = -12</math>      C. <math>m = -8</math> e <math>n = -12</math>      D. <math>m = 8</math> e <math>n = 12</math></p> |
| 11. | <p>Com a proximidade do final do ano, uma papelaria quis antecipar as promoções de material didáctico para o ano lectivo de 2022. Foram colocados em promoção caneta, caderno e lápis. As três ofertas eram:</p>                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>1ª: 5 canetas, 4 cadernos e 10 lápis por \$ 62,00;<br/> 2ª: 3 canetas, 5 cadernos e 3 lápis por \$ 66,00;<br/> 3ª: 2 canetas, 3 cadernos e 7 lápis por \$ 44,00.</p> <p>Para comparar os preços unitários dessa papelaria com outras do comércio, o Sr. Ricardo calculou os preços de uma caneta, um caderno e um lápis. A soma desses preços é:</p> <p>A. \$18                      B. \$16                      C. \$14                      D. \$20</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12. | <p>A equação modular <math> 5x - 6  = x^2</math> é equivalente a:</p> <p>A. <math>x^2 - 5x + 6 = 0 \vee x^2 - 5x - 6 = 0</math>                      C. <math>x^2 - 5x - 6 = 0 \vee x^2 + 5x - 6 = 0</math><br/> B. <math>x^2 - 5x + 6 = 0 \vee x^2 + 5x - 6 = 0</math>                      D. <math>-x^2 - 5x - 6 = 0 \vee x^2 + 5x + 6 = 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13. | <p>Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo <math>x</math> com a sua superfície, conforme indica a figura em baixo.</p> <p>Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por <math>I(x) = k \cdot \text{sen } x</math> sendo <math>k</math> uma constante, e supondo-se que <math>x</math> está entre <math>0^\circ</math> e <math>90^\circ</math>.</p> <p>Quando <math>x = 30^\circ</math>, a intensidade luminosa se reduz a qual percentagem de seu valor máximo?</p> <p>A. 33%                      C. 50%<br/> B. 57%                      D. 70%</p>  |
| 14. | <p>Dadas as funções reais <math>f(x) = 2x - 6</math> e <math>g(x) = ax + b</math>, se <math>f[g(x)] = 12x + 8</math>, o valor de <math>a + b</math> é:</p> <p>A. 13                      B. 20                      C. 12                      D. 10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15. | <p>Simplificada, a expressão <math>\frac{m^4 + m^2 + 1}{m^2 + m + 1}</math> é equivalente a:</p> <p>A. <math>m^2 - m + 1</math>                      B. <math>m^2 + m + 1</math>                      C. <math>m(m + 1)</math>                      D. <math>m(m - 1)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16. | <p>A hipotenusa de um triângulo retângulo mede 13 cm e o perímetro mede 30 cm. A área do triângulo (em <math>\text{cm}^2</math>) é:</p> <p>A. 20                      B. 40                      C. 30                      D. 50</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 17. |  <p>Uma circunferência intercepta um triângulo equilátero nos pontos médios de dois de seus lados, conforme mostra a figura, sendo que um dos vértices do triângulo é o centro da circunferência. Se o lado do triângulo mede 6 cm, a área da região destacada na figura é:</p> <p>A. <math>9(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3})</math>    B. <math>9(\sqrt{3} - \frac{\pi}{6})</math>    C. <math>9(\sqrt{3} - \pi)</math>    D. <math>9(\sqrt{3} - \frac{\pi}{18})</math></p>                                                                                                                                                                                                                |
| 18. |  <p>Na figura ao lado, ABC é um triângulo equilátero de lado 1 metro. D, E e F são pontos médios dos lados BC, AC e AB, respectivamente.</p> <p>Qual é, em metros quadrados, a medida da área pintada DEF?</p> <p>A. <math>\frac{1}{16}</math>                      B. <math>\frac{\sqrt{3}}{16}</math>                      C. <math>\frac{\sqrt{3}}{4}</math>                      D. <math>\frac{1}{8}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19. | Qual é o conjunto de todos os valores do parâmetro $k$ para os quais a equação $x^2 + kx = -1$ não tem soluções reais?<br>A. $\{-2; 2\}$ B. $\mathbb{R}$ C. $]-2, 2[$ D. $]-\infty; -2[ \cup ]2; +\infty[$                                                                                                                                                                                                                 |
| 20. | Exprima $b$ em função de $k$ , sabendo que $4k = 3a$ e que $b$ é metade de $a$ .<br>A. $b = \frac{3}{2}k$ B. $b = \frac{3}{8}k$ C. $b = \frac{2}{3}k$ D. $b = \frac{3}{4}k$                                                                                                                                                                                                                                                |
| 21. | Para que o polinómio $P(x) = x^5 - 2x^4 + kx^3 - 3x^2 + 6$ seja divisível pelo binómio $-x+1$ , o valor de $k$ deve ser igual a:<br>A. $-3$ B. $-2$ C. $3$ D. $7$                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22. | A solução da inequação logarítmica $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) > -3$ é:<br>A. $S = \{x \in \mathbb{R} : x > 4\}$ B. $S = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x < 2\}$ C. $S = \{x \in \mathbb{R} : 2 < x < 4\}$ D. $S = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x < 1\}$                                                                                                                                                         |
| 23. | O valor de $m$ para que a função $f(x) = -x^2 + 4x + m$ tenha um valor máximo igual a 10 é:<br>A. $m = -3$ B. $m = 6$ C. $m = -6$ D. $m = 3$                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24. | Um operário tem seu salário $S$ dado por um valor fixo mais uma parte variável que é directamente proporcional ao número $x$ de horas-extras trabalhadas. Sabe-se que num mês em que são feitas 12 horas-extras, o salário é de \$840, e num mês em que são feitas 20 horas-extras, o salário é de \$1000. No mês em que o operário tiver feito 15 horas-extras, o salário será de:<br>A. \$860 B. \$870 C. \$880 D. \$900 |
| 25. | Ache o domínio da função $y = \sqrt{2+x-x^2}$ .<br>A. $D = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2\}$ B. $D = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x < 2\}$ C. $D = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 2\}$ D. $D = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 2\}$                                                                                                                                                                                 |
| 26. | Que valores devem ter as constantes $a, b$ e $c$ se as duas curvas $f(x) = x^2 + ax + b$ e $g(x) = cx - x^2$ têm a mesma tangente no ponto $(3, 3)$ ?<br>A. $a = -8, b = 18, c = -4$ B. $a = -8, b = -18, c = 4$ C. $a = 8, b = 18, c = 4$ D. $a = -8, b = 18, c = 4$                                                                                                                                                      |
| 27. | A equação $\frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}} = 3$ é equivalente a:<br>A. $2^{-2x} = 2$ B. $2^{2x} = 2$ C. $(-2)^{-x} = -2$ D. $2^x = 2$                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 28. | Resolva a equação $\log_3(x+19) - 1 = 3 + \log_3(x-1)$<br>A. $x = \frac{5}{4}$ B. $x = \frac{3}{4}$ C. $x = \frac{4}{5}$ D. $x = \frac{4}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 29. | O ponto do gráfico da função $y = \frac{1}{x}$ onde a tangente a esta curva tem equação $y = -x + b$ , satisfazendo o valor do parâmetro indicado $b$ , é:                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|     | A. $(2, \frac{1}{2})$ , se $b = \frac{1}{2}$ B. $(1, 1)$ , se $b = 2$ C. $(-1, -1)$ , se $b = 3$ D. $(0, 0)$ , se $b = -\frac{1}{2}$                                                                                                                                                          |  |  |  |
| 30. | A derivada da função $y = \frac{1}{x} + 2 \ln x - \frac{\ln x}{x}$ é:<br>A. $\frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x^2} - \frac{2}{x^2}$ B. $\frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x^2} + \frac{2}{x^2}$ C. $\frac{2}{x} - \frac{\ln x}{x^2} - \frac{2}{x^2}$ D. $-\frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x^2} - \frac{2}{x^2}$ |  |  |  |
| 31. | A função $f(x) = 2(x-7)^2$ :<br>A. Tem um máximo no ponto $(7, 0)$ C. É crescente no intervalo $]7, +\infty[$<br>B. É crescente no intervalo $]-\infty, 7[$ D. Tem o vértice no ponto $(0, 7)$                                                                                                |  |  |  |
| 32. | A soma dos 15 primeiros termos de uma progressão aritmética é 150. O 8º termo dessa PA é:<br>A. 25    B. 15    C. 20    D. 10                                                                                                                                                                 |  |  |  |
| 33. | Certo dia na p $C = 2x^2 - 100x + 5000$ . O valor do custo mínimo é:<br>A. 3200    B. 3250    C. 3750    D. 2750                                                                                                                                                                              |  |  |  |
| 34. | Os pontos de inflexão do gráfico da função $f(x) = \frac{1}{9}(x^4 - 4x^3)$ são:<br>A. $x = 3$ e $x = 4$ B. $x = -1$ e $x = 2$ C. $x = 1$ e $x = 3$ D. $x = 0$ e $x = 2$                                                                                                                      |  |  |  |
| 35. | Na figura estão representados os gráficos das funções $f(x)$ e $g(x)$ . Para que valores de $x$ , $f(x) \leq g(x)$ ?<br>A. $x \in [0; 3]$ B. $x \in [0; 3[$<br>C. $x \in [-3; 3]$ D. $x \in ]-\infty; 0] \cup [3; +\infty[$                                                                   |  |  |  |
| 36. | O limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$ é igual a:<br>A. $+\infty$ B. 3    C. $\frac{2}{3}$ D. 0                                                                                                                                                                              |  |  |  |
| 37. | Qual das sucessões é divergente?<br>A. $\left(\frac{2}{3}\right)^n$ B. $\frac{n^2}{n-8}$ C. $\frac{2n^3 + 4n}{n^6 - 2}$ D. $\left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$                                                                                                                                   |  |  |  |
| 38. | A primitiva $F(x)$ da função $f(x) = -\cos 3x$ , sendo C uma constante arbitrária é:<br>A. $F(x) = -\frac{1}{3} \sin 3x + C$ C. $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$<br>B. $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x + C$ D. $F(x) = 3 \cos 3x + C$                                                            |  |  |  |
| 39. | Qual é a primitiva da função $f(x) = e^{-2x}$ ?<br>A. $-\frac{e^{-2x}}{2} + C$ B. $\frac{e^{-2x}}{2} + C$ C. $-e^{-2x} + C$ D. $e^{-2x} + C$                                                                                                                                                  |  |  |  |

$$\left(1 + \frac{2}{n}\right)^n \quad \left(\frac{4}{2}\right)^2 = \frac{16}{8} = 2 \quad \frac{1^2}{1-8} = -\frac{1}{7}$$

$$\left(\frac{3}{1}\right)^1 = 3$$

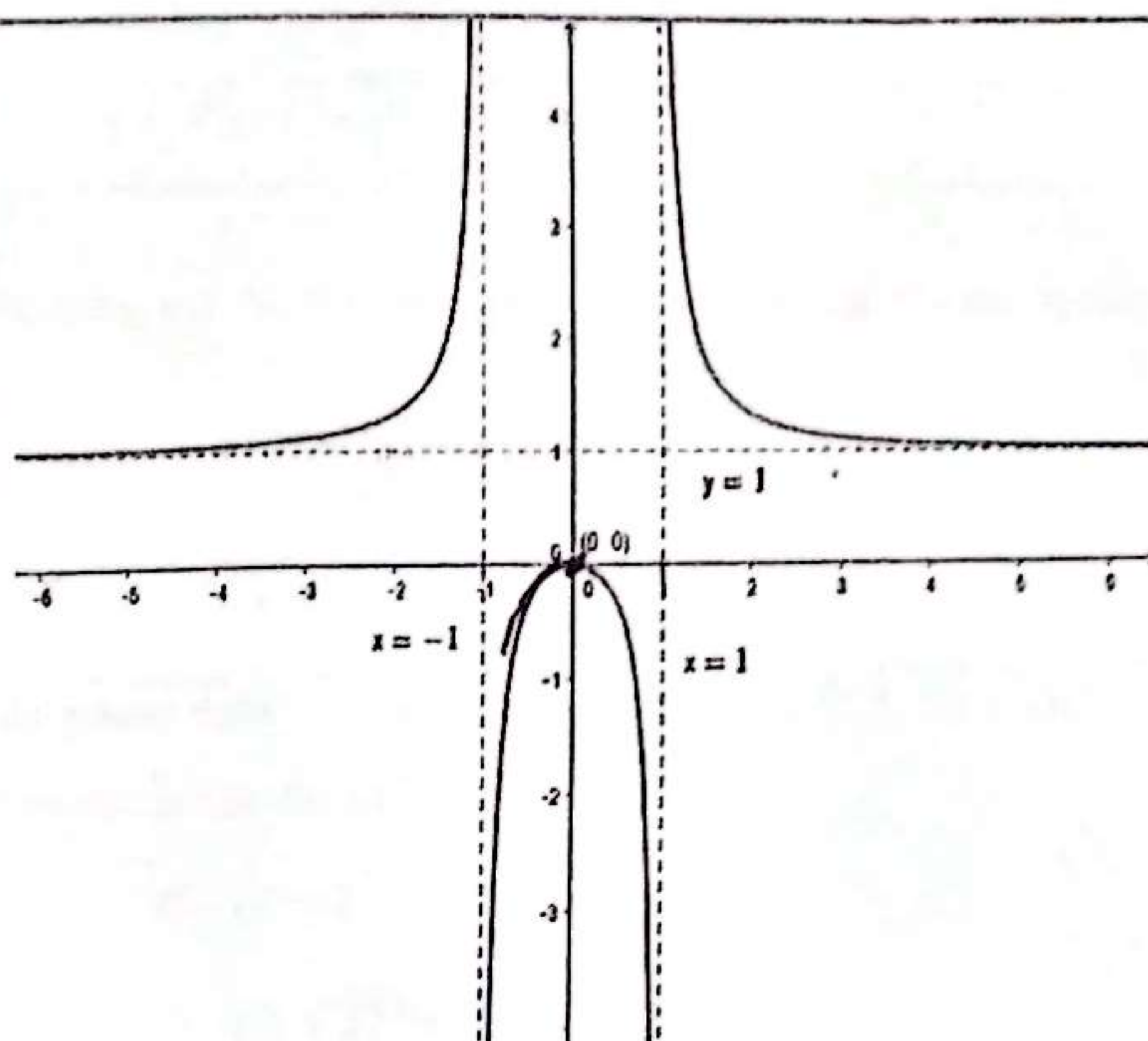
$$\frac{2^2}{2-8} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{-3-8} = \frac{8}{-11} = -\frac{8}{11}$$

Na figura encontra-se parte do gráfico duma função  $f(x)$ .

(Relativamente a esta figura responda as perguntas 40 - 43)

Por leitura do gráfico, identifique:



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40. | $Df :$<br>A. $]-\infty, +\infty[$ B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$                                                                                                                                      |
| 41. | $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) :$<br>A. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 0$ C. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 1$                                                           |
| 42. | $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) :$<br>A. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$                                                               |
| 43. | $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) :$<br>A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$                                            |
| 44. | As assíntotas verticais $A_V$ e horizontais $A_H$ da função $f(x) = \frac{8x-5}{2x-3}$ são:<br>A. $A_V : x = 3; A_H : y = 5$ C. $A_V : x = \frac{7}{2}; A_H : y = 4$<br>B. $A_V : x = \frac{3}{2}; A_H : y = 4$ D. $A_V : x = \frac{3}{2}; A_H : y = \frac{5}{8}$           |
| 45. | As rectas $r$ e $s$ são perpendiculares e interceptam-se no ponto $(2, 4)$ . A recta $s$ passa pelo ponto $(0, 5)$ . Uma equação da recta $r$ é:<br>A. $2y + x = 10$ B. $y = x + 2$ C. $2y - x = 6$ D. $y = 2x$                                                             |
| 46. | Determine as constantes $A$ e $B$ para que a função $f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 + x - 1, & x > 2 \\ A, & x = 2 \\ B - x^2, & x < 2 \end{cases}$ seja contínua em $x_0 = 2$ .<br>A. $A = -5$ e $B = 9$ B. $A = 5$ e $B = 9$ C. $A = 5$ e $B = -9$ D. $A = -5$ e $B = -9$ |
| 47. | Qual é a negação de $p \wedge q$ ?                                                                                                                                                                                                                                          |

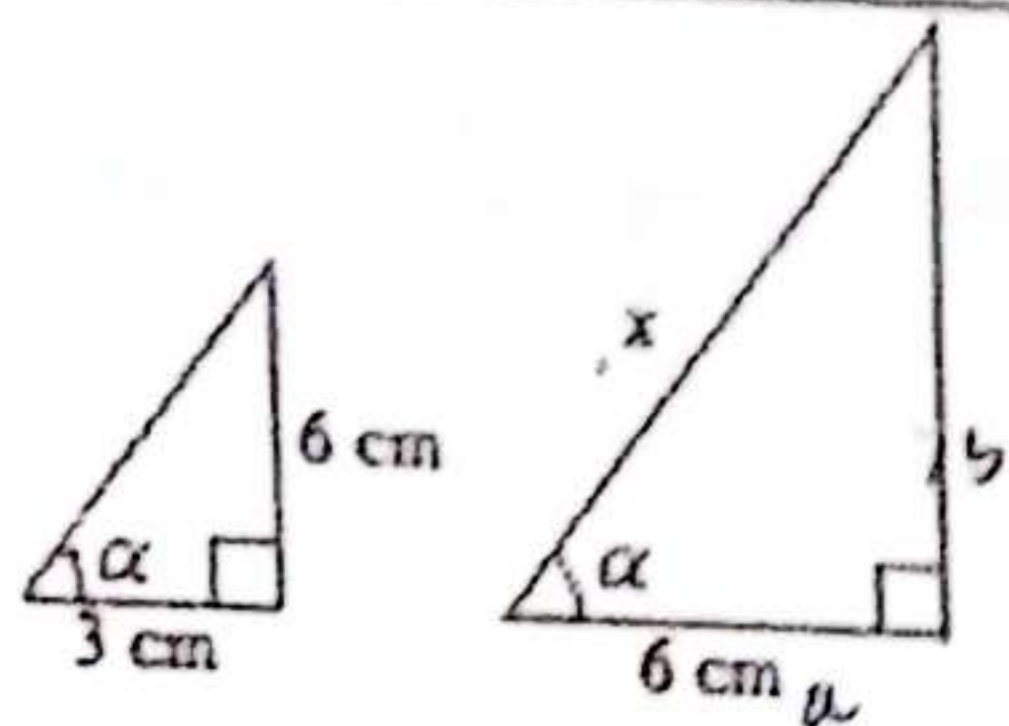
A.  $p \wedge \sim q$

B.  $\sim p \vee q$

C.  $\sim p \vee \sim q$

D.  $p \vee \sim q$

48.



Qual é a medida, em centímetros, do lado  $x$  no triângulo da figura ao lado?

A.  $5\sqrt{3}$

B.  $3\sqrt{5}$

C.  $5\sqrt{2}$

D.  $6\sqrt{5}$

49.

O centro de uma circunferência é determinado pelo ponto médio do segmento  $PQ$ , sendo  $P(4, 6)$  e  $Q(2, 10)$ . Considerando que o raio dessa circunferência é 7, determine sua equação.

A.  $(x-3)^2 + (y-8)^2 = 49$

C.  $(x-2)^2 + (y+8)^2 = 49$

B.  $(x+3)^2 + (y-8)^2 = 49$

D.  $(x+2)^2 + (y+8)^2 = 49$

50.

Simplificando a expressão  $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x}$  obtém-se:

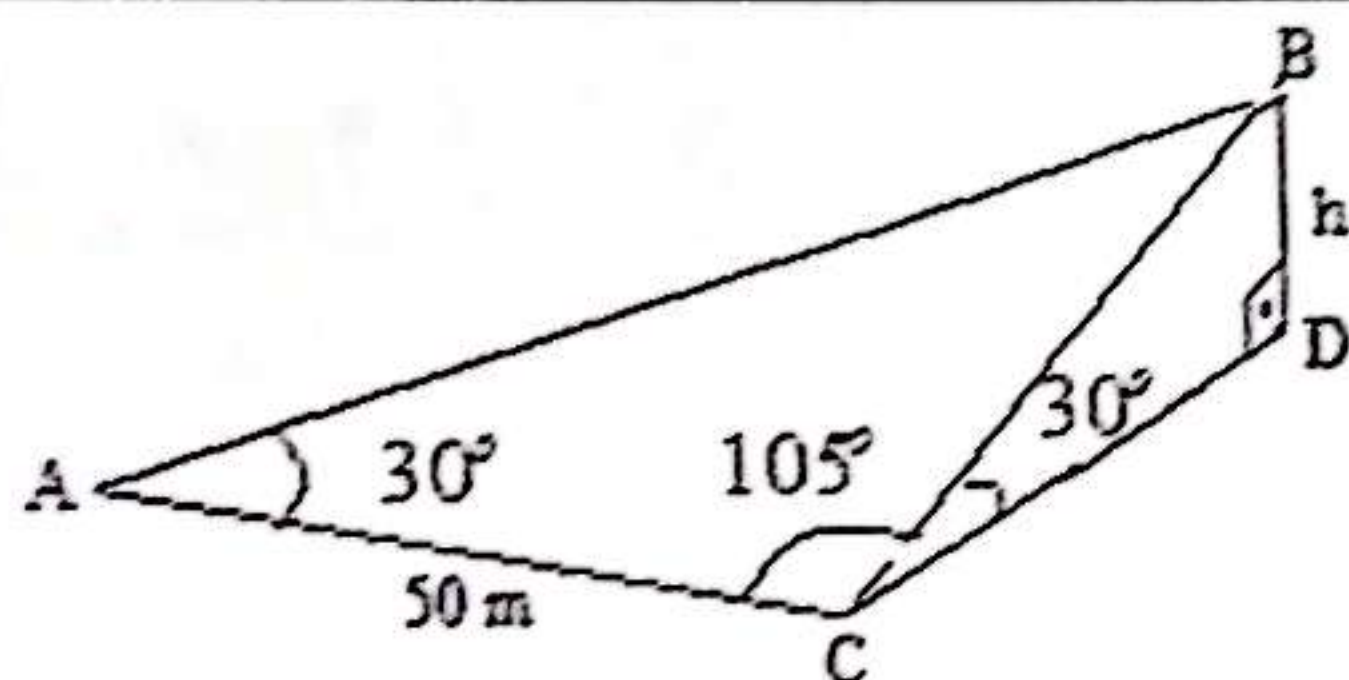
A.  $\frac{2}{\sin x}$

B.  $\frac{2}{\cos x}$

C.  $\frac{\cos x}{2}$

D. 2

51.



Na figura ao lado,  $h$  (em metros) mede:

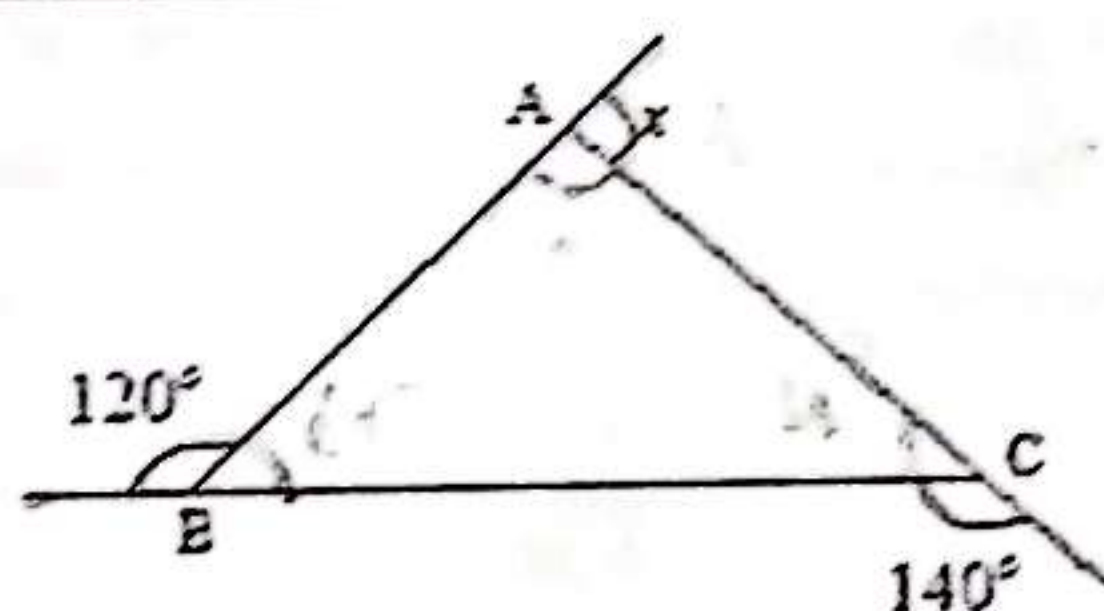
A. 25

C.  $25\sqrt{2}$

B.  $12,5\sqrt{2}$

D. 12,5

52.



Calcule a amplitude do ângulo  $x$  na figura ao lado.

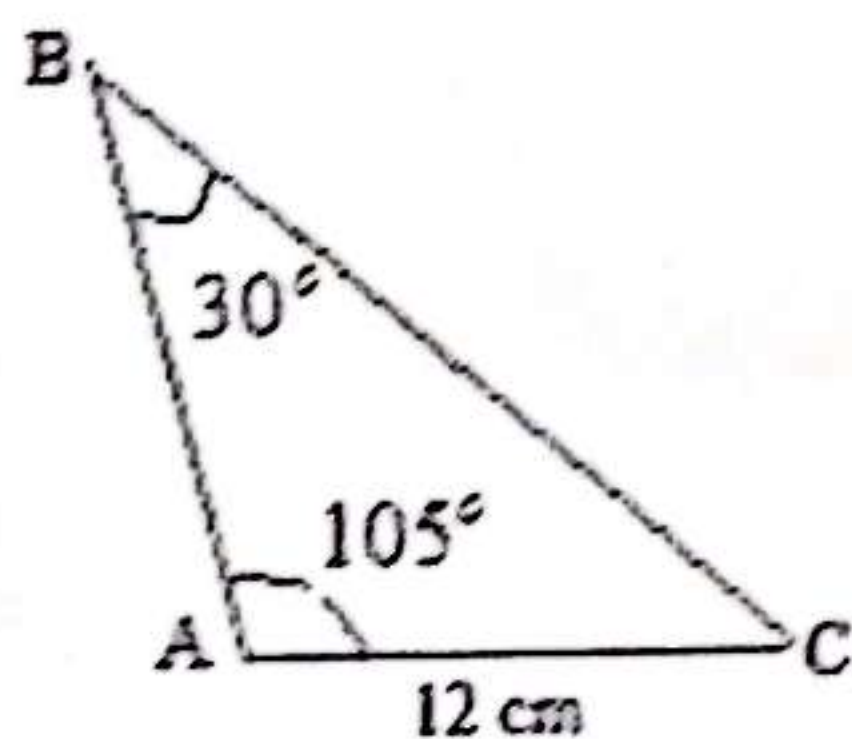
A.  $95^\circ$

B.  $90^\circ$

C.  $100^\circ$

D.  $80^\circ$

53.



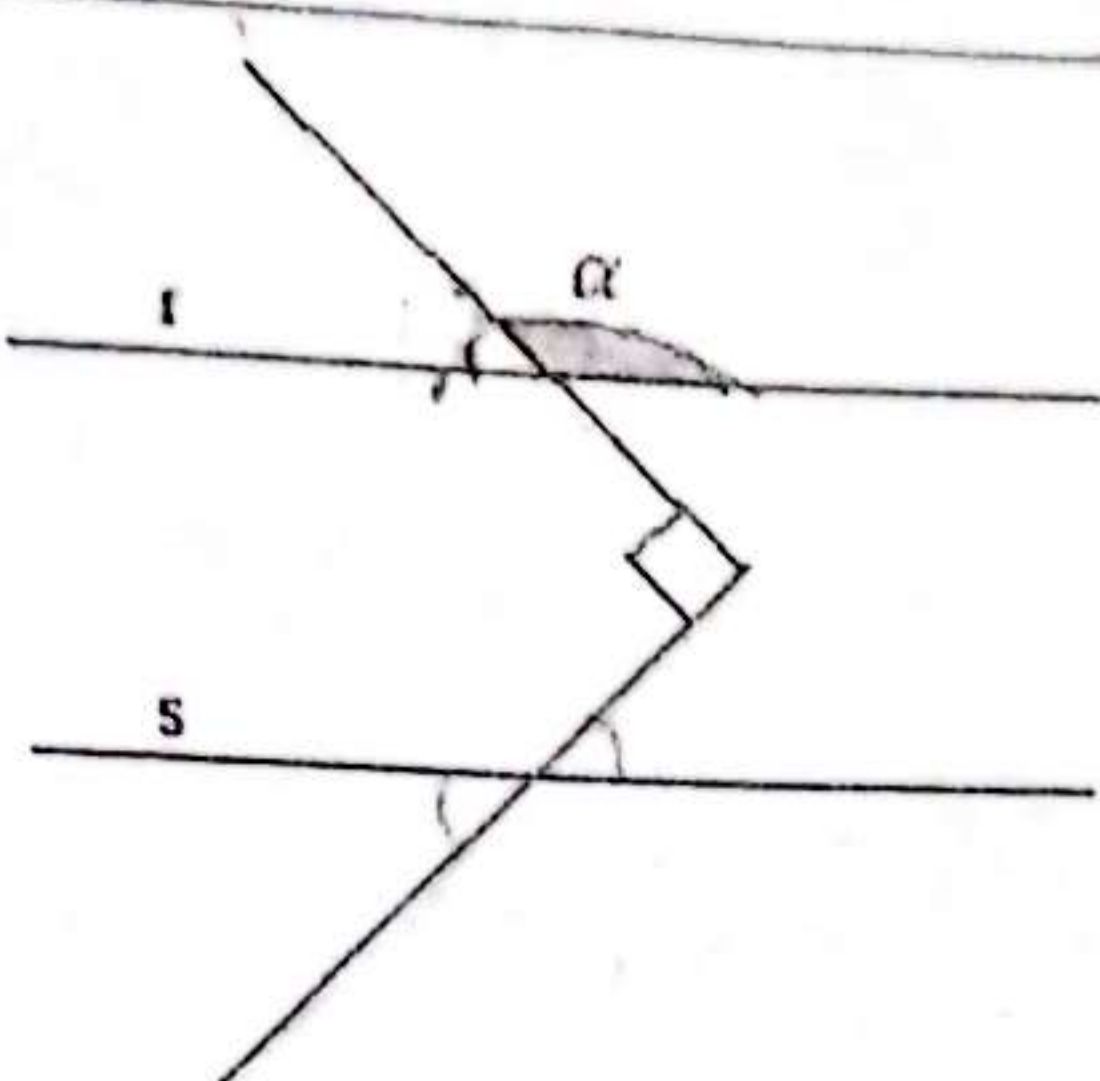
Três ilhas A, B e C aparecem num mapa em escala 1:10000, como na figura. Das alternativas, a que melhor aproxima a distância entre as ilhas A e B é:

A. 2,3 km

B. 2,1 km

C. 1,4 km

D. 1,7 km

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54. |  <p>Na figura ao lado as rectas <math>r</math> e <math>s</math> são paralelas. A amplitude do ângulo <math>\alpha</math> é:</p> <p>A. <math>100^\circ</math>   B. <math>110^\circ</math>   C. <math>135^\circ</math>   D. <math>125^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 55. | <p>Qual o conjunto solução da equação trigonométrica <math>\operatorname{tg}^2 x = 1</math> no intervalo <math>0 \leq x \leq 2\pi</math>?</p> <p>A. <math>\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}\right\}</math>   C. <math>\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}\right\}</math></p> <p><input checked="" type="radio"/> B. <math>\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right\}</math>   D. <math>\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, \frac{11\pi}{3}\right\}</math></p> |
| 56. | <p>Considere a matriz <math>A = \begin{bmatrix} 4 &amp; x+3 \\ x-4 &amp; -3 \end{bmatrix}</math>. O menor valor de <math>x</math> para o qual <math>\det(A) = 0</math> é:</p> <p>A. 0   B. -1   C. -2   D. 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 57. | <p>A soma dos seguintes determinantes <math>\begin{vmatrix} a &amp; b \\ b &amp; a \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -a &amp; -b \\ b &amp; a \end{vmatrix}</math> é igual a zero:</p> <p>A. Se e somente se <math>a = -b</math>   C. Se e somente se <math>a = 0</math></p> <p>B. Se e somente se <math>a = b</math>   D. Quaisquer que sejam os valores reais de <math>a</math> e de <math>b</math></p>                                                                                                                                                                                |
| 58. | <p>Um estudante precisa seleccionar, entre as disciplinas A, B, C, D, E e F, quatro disciplinas para cursar no próximo semestre lectivo, sendo que uma necessariamente precisa ser a disciplina E. O número que indica de quantas maneiras o estudante pode escolher as quatro disciplinas é:</p> <p>A. 6   <input checked="" type="radio"/> B. 10   C. 15   D. 20</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| 59. | <p>Considere todos os divisores positivos do número 60. A probabilidade de escolhermos ao acaso, um número primo é:</p> <p>A. <math>\frac{1}{2}</math>   B. <math>\frac{1}{3}</math>   <input checked="" type="radio"/> C. <math>\frac{1}{4}</math>   D. <math>\frac{1}{5}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 60. | <p>A probabilidade de um casal com quatro filhos ter dois do sexo masculino e dois do sexo feminino é:</p> <p>A. 37,5%   <input checked="" type="radio"/> B. 25%   C. 50%   D. 60%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |