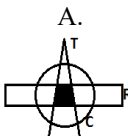
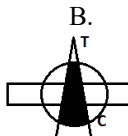
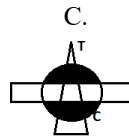
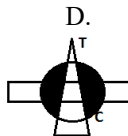
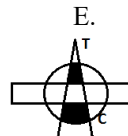
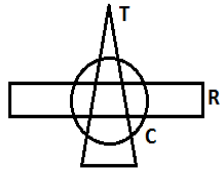


Disciplina: 1	Matemática I ₁	Nº Questões: 40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão: 5
Ano:	2021	

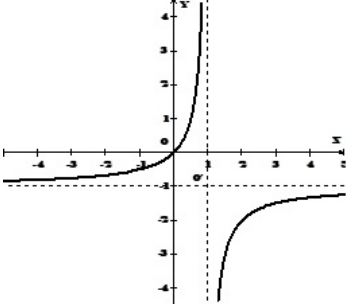
INSTRUÇÕES

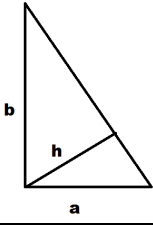
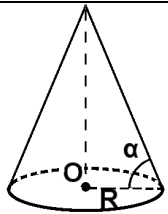
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

Leia o texto com atenção e responda às questões que se seguem.

1.	<p>A fórmula de passagem da escala Celcius (C) para escala Fahrenheit (F) para medir a temperatura num ambiente, tem uma forma linear $F = aC + b$, (a, b são os coeficientes constantes). Sabe-se que $0^\circ C$ corresponde a $32^\circ F$ e $100^\circ C$ corresponde a $212^\circ F$. Qual é a temperatura de um ambiente na escala em Fahrenheit se na escala em Celcius o seu valor é 50°?</p> <p>A. 87 B. 98 C. 118 D. 122 E. 147</p>				
2.	<p>O conjunto $(C \setminus R) \cap T$ corresponde ao diagrama de Venn, na figura à direita, onde T é o triângulo, R – rectângulo, C – círculo, é:</p> <p>A.  B.  C.  D.  E. </p>				
3.	<p>O intervalo de tempo médio estatístico de reacção de um motorista dum carro para começar a travagem extra, encontrando de repente um obstáculo no caminho, é de aproximadamente $[1,5; 1,8]$ segundos. Qual é o intervalo de distância (em metros) que o percorre carro durante esse intervalo do tempo, se a sua velocidade for 60 quilómetros por hora?</p> <p>A. $[7; 10]$ B. $[11; 17]$ C. $[18; 24]$ D. $[25; 30]$ E. $[31; 43]$</p>				
4.	<p>Sejam $z_1 = x_1 + iy_1$ e $z_2 = x_2 + iy_2$ dois números do conjunto dos números complexos C. Então $z_1 > z_2$ se:</p> <p>A. $\forall x_1, x_2 \in R; y_1 > y_2$ B. $\forall y_1, y_2 \in R; x_1 > x_2$ C. $(x_1 = x_2; y_1 > y_2)$ $\vee (y_1 = y_2; x_1 > x_2)$</p> <p>D. $x_1 > x_2; y_1 > y_2$ E. A operação é impossível em C.</p>				
5.	<p>Qual é o quinquagésimo termo da sucessão numérica $1, 4, 7, 10, \dots$?</p> <p>A. 157 B. 151 C. 150 D. 149 E. 148</p>				
6.	<p>A soma de todos os números da sucessão numérica $3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$ é igual à:</p> <p>A. 4 B. 4,5 C. 4,75 D. 5 E. ∞</p>				
7.	<p>Da cidade A para cidade B há m diferentes caminhos. Da cidade B para cidade C há n diferentes caminhos. Que número de variantes Q existem para viajar pelo itinerário A-B-C? Qual é a probabilidade P que um viajante vai escolher uma destas variantes?</p> <p>A. $Q = m + n$, B. $Q = m \cdot n$, C. $Q = 0,5(m \cdot n)$, D. $Q = 2(m + n)$, E. $Q = 2m \cdot n$, $P = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ $P = \frac{1}{n \cdot m}$ $P = 0,5\left(\frac{m}{n} + \frac{n}{m}\right)$ $P = \frac{2}{m} + \frac{2}{n}$ $P = \frac{2m \cdot n}{n + m}$</p>				
8.	<p>O domínio da definição Dom da função $f(x) = \sqrt{x-1} \cdot [\ln(1-x^2)]$ é:</p>				

	A. $Dom = \emptyset$	B. $Dom =]-1; 1[$	C. $Dom = [1; \infty[$	D. $Dom = \{1\}$	E. $Dom = \mathbb{R}$
9.	<p>Usando a álgebra de proposições formalize e negue a frase “João joga xadrez e não pratica futebol, e não pratica natação”. O resultado da negação desta frase é a frase seguinte:</p> <p>A. João não joga xadrez ou pratica futebol ou pratica natação. B. João não joga xadrez e pratica futebol e pratica natação. C. João não joga xadrez e pratica futebol e não prática natação. D. João não joga xadrez e pratica futebol ou não pratica natação. E. João joga xadrez e pratica futebol e pratica natação.</p>				
10.	<p>O valor do $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \text{sen}x)^{P(x)}$, onde $P(x) = \frac{2}{x}$, é igual à:</p> <p>A. 2 B. 0 C. e^2 D. e E. ∞</p>				
11.	<p>A solução da inequação $y_1 \geq y_2$, sendo y_1 função não negativa definida sob a forma implícita satisfazendo a expressão $x^2 + y_1^2 - 4 = 0$ e $y_2(x) = x$, é o intervalo de variação da variável x seguinte:</p> <p>A. $[-\infty; \infty]$ B. $[0; \infty]$ C. $[-2; 2]$ D. $[-2; \sqrt{2}]$ E. \emptyset</p>				
12.	<p>A lei de desintegração da massa m do Rádio em função do tempo é $m = m_0 e^{-kt}$, onde m_0 é a massa inicial, k, ($k > 0$) é o coeficiente de proporcionalidade, t é tempo em anos. Qual é o período T de desintegração do rádio, isto é o período de tempo t, durante o qual se desintegra metade da massa inicial do Rádio?</p> <p>A. $T = \frac{k}{\ln 2}$ B. $T = k \ln 2$ C. $T = \frac{\ln 2}{k}$ D. $T = -\frac{\ln 2}{k}$ E. $T = 2 \ln k$</p>				
13.	<p>Quais são o período T e o contradomínio C_f da função $y = (\text{sen}x - \cos x)^2$?</p> <p>A. $T = 2\pi$, $C_f = [-1, 0]$ B. $T = \pi$, $C_f = [-1, 1]$ C. $T = 2\pi$, $C_f = [0, 1]$ D. $T = \pi$, $C_f = [0, 2]$ E. $T = \pi$, $C_f = [-2, 0]$</p>				
14.	<p>Em que domínio D_f de variação do argumento x a função $f(x) = x^2$ admite a sua inversa $f^{-1}(x)$, tal que os gráficos destas funções intersectam – se em dois pontos?</p> <p>A. $D_f : x \in]-\infty, 0[$ B. $D_f : x \in \mathbb{R}$ C. $D_f : x \in [0, +\infty[$ D. $D_f : x \in]-1, 0]$ E. Não existe.</p>				
15.	<p>Calcule $\lim_{x \rightarrow A} \log_2 \frac{\text{sen}x^2}{x^2}$, sendo $A = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$</p> <p>A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{2}{\pi}$ C. $1 - \log_2 \pi$ D. $1 + \log_2 \pi$ E. 0</p>				
16.	<p>Qual é o valor da função $A = f(2)$ para que seja contínua a função $f(x)$ definida de modo seguinte:</p> <p>$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, & \text{quando } x \neq 2 \\ A, & \text{quando } x = 2 \end{cases}$ A. 4 B. 0 C. 2 D. -2 E. \emptyset</p>				
17.	<p>Em que intervalo fica(m) o(s) zero(s) da função $f(z) = 2^T - z - 6$, sendo $T = 2 \log_2 z$?</p> <p>A. $[0, 3[$ B. $[1, 4]$ C. $] -2, 0[$ D. $[-2, 3[$ E. \emptyset</p>				
18.	<p>Para que valores do parâmetro λ a equação $4^x - 2^{x+1} + \lambda = 0$ tem raízes reais?</p> <p>A. $\lambda \in [2, 3]$ B. $\lambda \in]1, \infty[$ C. $\lambda = 2$ D. $\lambda \in]-\infty, 1]$ E. $\lambda \in [4, \infty[$</p>				
19.	<p>Resolvendo a equação $\text{tg}\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ a resposta, sendo $k \in \mathbb{Z}$, é:</p> <p>A. $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ B. $x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ C. $x = -\frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ D. $x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ E. $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$</p>				
20.	<p>A solução da inequação $x - x \leq 2$ é:</p> <p>A. $x \in [-1, \infty[$ B. $x \in [-6, -4[$ C. $x \in [-4, -2]$ D. $x \in]-\infty, -1[$ E. \emptyset</p>				
21.	<p>Resolvendo a inequação $\sqrt{2-x} < \sqrt{x-4}$ a resposta é:</p> <p>A. $x \in]2, 4[$ B. $x \in [2, 4]$ C. $x \in [3, \infty]$ D. $x \in [0, 4]$ E. \emptyset</p>				
22.	<p>Sejam os gráficos das funções $f_1(t) = \log_{\frac{1}{2}} t$ e $f_2(t) = \log_2 t$. Para que valores de argumento t será $f_1(t) \geq f_2(t)$?</p> <p>A. $t \in]0, \infty[$ B. $t \in]1, \infty[$ C. $t \in]-\infty, 1[$ D. $t \in]0, 1]$ E. \emptyset</p>				

23.	<p>Para que o produto da matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ por vector $\begin{pmatrix} x \\ y+1 \end{pmatrix}$ seja igual ao vector $\begin{pmatrix} y \\ 2 \end{pmatrix}$, os números x e y devem ser iguais aos valores?</p> <p>A. 4 e 0 B. 1 e 0 C. 0 e 4 D. 2 e 2 E. 3 e 1</p>
24.	<p>Considere o sistema linear $\begin{cases} \beta x + 2y = \beta + 4 \\ 2x + \beta y = -2 \end{cases}$. Segundo o parâmetro β a afirmação verdadeira é:</p> <p>A. se $\beta = 2$, o sistema tem uma e só única solução. B. se $\beta = -2$, o sistema tem mais do que uma solução. C. se $\beta \neq 2$ e $\beta \neq -2$, o sistema tem mais do que uma solução. D. se $\beta = -2$, o sistema não tem solução. E. Nenhuma das alternativas.</p>
25.	<p>A solução da inequação $\frac{(x+2)(x-1)}{x-3} \geq 0$ é o intervalo:</p> <p>A. \emptyset B. $] -\infty, -2]$ C. $[1, 3 [$ D. $[-2, 1] \cup] 3, \infty [$ E. $] -\infty, -2 [\cup [1, 3 [$</p>
26.	<p>As assintotas verticais A_V, horizontais A_H, oblíquas A_O da função $f(x) = e^T$, $T = \frac{1}{x}$ são:</p> <p>A. $A_V: x = 1$; $A_H: y = e$; $A_O: y = x + 1$ B. $A_V: x = 0$; $A_H: y = 1$; A_O: não existe C. $A_V: x = 0$; $A_H: y = 0$; A_O não existe D. $A_V: x = 1$; $A_H: y = 1$; $A_O: y = x$ E. a função não tem assintotas.</p>
27.	<p>A curva, cujo gráfico está apresentado na figura, tem a equação:</p> <p>A. $y(x) = \frac{2-x}{x-1}$ B. $y(x) = \frac{-x}{x+1}$ C. $y(x) = \frac{x+2}{x+1}$ D. $y(x) = \frac{x}{1-x}$ E. $y(x) = \frac{2-x}{1-x}$</p> 
28.	<p>As rectas no plano cartesiano $y = \frac{1}{2}x + 5$ e $y = k \cdot x - b$ são perpendiculares quando:</p> <p>A. $k = 2$, $b = 5$ B. $k = 2$, $b = -5$ C. $k = -2$, $b \in R$ D. $k = 1$, $b \in R$ E. $k = -0,5$, $b \in R$</p>
29.	<p>As abcissas dos pontos da inflexão do gráfico da função $f(x) = x^4 \left(\frac{x}{20} - \frac{1}{6} \right)$ são:</p> <p>A. $x = 0$ B. $x = 2$ C. $x = 1$ e $x = \frac{10}{3}$ D. $x = 0$ e $x = \frac{10}{3}$ E. Não existem</p>
30.	<p>Simplificando a expressão $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ obtém-se:</p> <p>A. 1 B. $\operatorname{tg} \alpha$ C. -1 D. $\operatorname{sen} 2\alpha$ E. $\operatorname{cos} 2\alpha$</p>
31.	<p>Os extremos (máximo ou/e mínimo) locais da função $f(x) = 3x^4 - 4x^3$ são:</p> <p>A. $f_{\max} = 1$; $f_{\min} = 0$ B. $f_{\min} = -1$ C. $f_{\max} = 2$; $f_{\min} = 1$ D. $f_{\max} = 1$ E. Não há extremos</p>
32.	<p>As rectas tangentes ao gráfico da curva definida pela equação $f(x) = \frac{x-4}{x-2}$ nos pontos de interseção deste gráfico com os eixos coordenados caracterizam-se como:</p> <p>A. Intersectadas uma com outra na origem do sistema de coordenadas. B. Perpendiculares uma em relação a outra. C. Paralelas e horizontais. D. Paralelas e verticais. E. Paralelas.</p>

33.	<p>Um ponto material move-se pelo eixo recto segundo a lei $R(t) = -\frac{1}{6}t^3 + 3t^2 - 5$, ($t$ - segundos, R - metros). A velocidade de movimento $v(t)$ em (m/s) e o instante do tempo T em (s) quando aceleração de movimento é nula são:</p> <p>A. $v(6) = 18$; $T = 6$ B. $v(5) = 16$; $T = 5$ C. $v(4) = 12$; $T = 4$ D. $v(3) = 9$; $T = 3$ E. $v(1) = 3$; $T = 1$</p>	
34.	<p>Um ponto material é deslocado do ponto inicial $A(2,1)$ de um sistema de coordenadas cartesianas segundo o vector $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{j}$ numa distância igual à $4 \vec{a}$. Então o ponto da sua nova posição é:</p> <p>A. $(4, 2\sqrt{3} + 1)$ B. $(2, 2\sqrt{3})$ C. $(6, 4)$ D. $(4, 2)$ E. $(-4, 2)$</p>	
35.	<p>O limite da expressão $\frac{\text{tg}(-3x)}{\text{sen}5x}$ quando $x \rightarrow 0$ é o valor (ou não existe):</p> <p>A. 0 B. 0,6 C. -1 D. -0,6 E. Não existe.</p>	
36.	<p>Qual é a medida da altura h no triângulo rectangular de catetos a e b, se $b = a\sqrt{3}$?</p> <p>A. $h = a\sqrt{3}$ B. $h = \frac{a}{\sqrt{3}}$ C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ D. $h = \frac{3a^2}{2}$ E. $h = \frac{a^2}{3}$</p>	
37.	<p>Seja a recta $y = x - 4$ tangente a uma circunferência centrada na origem de um sistema de coordenadas cartesianas. Então a sua equação $\rho = \rho(\varphi)$ num sistema polar conjugado ao sistema cartesiano dado (isto é quando $x = \rho \cos \varphi$; $y = \rho \text{sen} \varphi$; $0 \leq \varphi < 2\pi$) será:</p> <p>A. $\rho = 2\sqrt{2}$ B. $\rho = 2\pi\sqrt{2}$ C. $\rho = \pi\sqrt{2}$ D. $\rho = 2\pi$ E. $\rho = \pi^2$</p>	
38.	<p>Seja um cilindro recto de raio de base igual a R enchido pela água cujo nível é igual a H. No interior deste cilindro foi colocado um cilindro recto metálico de raio e altura iguais a metade de parâmetros R e H. Então o nível da água será aumentado pela βH, onde:</p> <p>A. $\beta = 0,85$ B. $\beta = 0,65$ C. $\beta = 0,5$ D. $\beta = 0,25$ E. $\beta = 0,125$</p>	
39.	<p>Seja o raio de base dum cone circular é igual a R, a geratriz faz um ângulo $\alpha = 60^\circ$ com a base. Seja o ângulo α diminuído por 15°. Em quantas vezes diminuirá o volume V do cone?</p> <p>A. $6\sqrt{3}$ vezes B. $4\sqrt{3}$ vezes C. $2\sqrt{3}$ vezes D. $\sqrt{3}$ vezes E. $0,5\sqrt{3}$ vezes</p>	
40.	<p>A primitiva $F(x)$ da função $f(x) = \text{sen}3x$, sendo C uma constante arbitrária é:</p> <p>A. $F(x) = -\cos 3x + C$ B. $F(x) = \frac{1}{3}\cos 3x + C$ C. $F(x) = 3\cos 3x + C$ D. $F(x) = -\frac{1}{3}\cos 3x + C$ E. $F(x) = 3\cos x + C$</p>	

Fim!