



Disciplina:	MATEMÁTICA II	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2022		

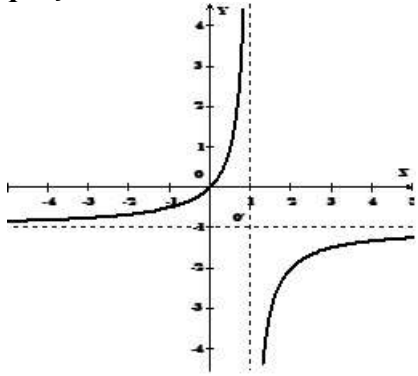
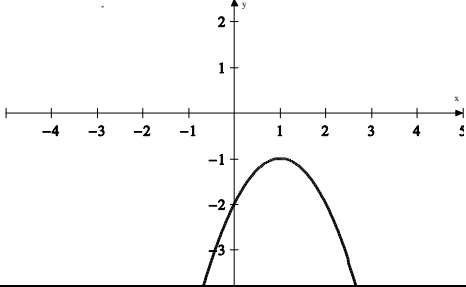
INSTRUÇÕES

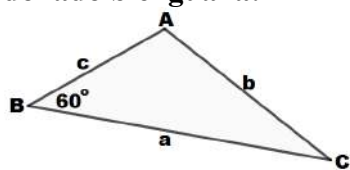
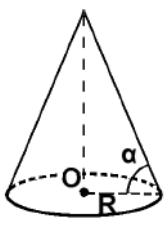
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por 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.	Seja o conjunto dos números naturais $N = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$. A expressão falsa é: A. N é o conjunto infinito B. N é o conjunto ordenado C. $\forall n, p \in N \quad s = n + p$ em conjunto N definida soma de dois números naturais D. $\forall n, p \in N \quad r = n - p$ em conjunto N definida diferença de dois números naturais E. N contém o elemento mais pequeno
2.	Três números $a = \frac{1}{\sqrt{\pi}}$, $b = \frac{1}{\sqrt{e}}$, $c = \frac{1}{\sqrt{3}}$, onde $\pi \approx 3.14$; $e \approx 2.72$, satisfazem a desigualdade dupla: A. $a < b < c$ B. $c < a < b$ C. $c < a > b$ D. $c < b < a$ E. $a < c < b$
3.	Um táxi andou 1500 metros com uma velocidade de 15 quilómetros por hora; depois 3 quilómetros durante 9 minutos e o resto do caminho com uma velocidade de 30 km/h durante meia hora. Então, a velocidade média de viagem em quilómetros por hora é: A. 41 B. $65/3$ C. 30,5 D. 26 E. 21
4.	Qual é o aumento percentual da área de um círculo cujo raio R é aumentado por 50%? A. 50% B. 100% C. 125% D. 150% E. 200%
5.	Segundo o inquérito, numa turma de 25 alunos foi registado que 18 alunos praticam basquetebol e 20 alunos futebol. Quantos alunos praticam basquetebol e futebol? A. 2 B. 13 C. 38 D. 7 E. 19
6.	As possibilidades de eleger 3 representantes de uma turma que contém 20 alunos são de: A. 60 B. 4520 C. 8000 D. 800 E. 1140
7.	O resultado da operação da negação da expressão lógica $(P \rightarrow Q) \wedge Q \vee R$ é: A. $\neg P$ B. $P \wedge R$ C. $\neg P \wedge \neg R$ D. $\neg P \vee \neg R$ E. $\neg R$
8.	A probabilidade de ocasiões que num número aleatório de três algarismos todos sejam distintos, é de: A. 0,31 B. 0,45 C. 0,54 D. 0,72 E. 0,83
9.	O termo a_1 e a razão d duma progressão aritmética cujos termos $a_{21} = 62$ e $a_{31} = 92$, são: A. $a_1 = 2$; $d = 5$ B. $a_1 = 2$; $d = 4$ C. $a_1 = 3$; $d = 3$ D. $a_1 = 2$; $d = 3$ E. $a_1 = 3$; $d = 2$
10.	A soma de todos os números da sucessão numérica 5; 1; 0,2; 0,04; ... é igual a: A. 5 B. 5,75 C. 6,25 D. 7 E. ∞
11.	Um viajante andou numa planície 6 quilómetros na direcção de Norte e depois 8 quilómetros na direcção de Leste. A distância recta entre o ponto inicial e o ponto final da viagem é igual a:

	A. 14 km	B. 10 km	C. 8 km	D. 6 km	E. 2 km
12.	O módulo do vector \vec{AB} cujos pontos inicial e final são $A(1,3,0)$ e $B(4,7,2\sqrt{6})$ é igual a:				
	A. $15 + 2\sqrt{6}$	B. $8 + 2\sqrt{6}$	C. 5	D. 7	E. 8
13.	A função $h(x) = x^2 - 5 x + 1$ definida em \mathbb{R} é:				
	A. ímpar	B. par	C. não é par, nem ímpar	D. par para $x > 0$	E. ímpar para $x < 0$
14.	O preço dum produto de uma fábrica varia diariamente, segundo a função $q(t) = at^2 + b$, (t dias). Sendo o preço inicial 30,00Mt por unidade e depois de três dias 21,00Mt, qual será o preço de uma unidade do produto passando mais dois dias?				
	A. 15	B. 12	C. 10	D. 7	E. 5
15.	A função inversa $y = f^{-1}(x)$ da função $f(x) = \sqrt{x-1}$ é:				
	A. $y = -x^2 + 1$	B. $y = -x^2 - 1$	C. $y = x^2 - 1$	D. $y = x^2 + 1$	E. não existe
16.	O domínio de definição da função $f(x) = \frac{\log_2(x -1)}{\sqrt{4-x^2}}$ é:				
	A. \emptyset	B. $x \in]-1,1[$	C. $x \in]-2, -1[\cup]1,2[$	D. $x \in [-2,2]$	E. $x \in \mathbb{R}$
17.	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.				
18.	A lei de movimento de um ponto material sob a acção do seu próprio peso no campo de gravidade da Terra (o problema do pêndulo matemático) define-se pela função $S(t) = s_0 \sin\left(t \cdot \sqrt{\frac{g}{l}}\right)$, onde s_0 e l são os parâmetros geométricos do pêndulo, g é aceleração da força de gravidade, t é o tempo. Determine o período T de oscilações harmónicas de pêndulo.				
	A. $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$	B. $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{g}{l}}$	C. $T = \frac{2\pi}{s_0}$	D. $T = 2\pi$	E. $T = 2\pi gl$
19.	O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}4x^2}{\text{tg}9x^2}$ é igual a:				
	A. $\frac{9}{4}$	B. $\frac{4}{9}$	C. $\frac{2}{3}$	D. $\frac{3}{2}$	E. 1
20.	Para que a função $f(x) = \begin{cases} -x^2 + x + 1; & x \in]-\infty, 0] \\ e^{x-b}; & x \in]0, \infty[\end{cases}$ seja contínua no ponto $x = 0$, o parâmetro b deve ser igual a:				
	A. -1	B. 0	C. 1	D. 2	E. $\forall b \in \mathbb{R}$
21.	A soma das raízes da equação $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$ é igual a:				
	A. 0	B. 10	C. -5	D. 7	E. 13
22.	Simplificando a expressão $\frac{\text{sen}\alpha}{1 + \cos\alpha} + \frac{1 + \cos\alpha}{\text{sen}\alpha}$ obtém-se a expressão:				
	A. $\frac{2}{\text{sen}\alpha}$	B. $\frac{1}{2}\text{sen}\alpha$	C. $\frac{1}{2}\cos^2\alpha$	D. 2	E. $\frac{1}{2}$
23.	Quantos pontos de intersecção (k) têm os gráficos de funções $y = \text{sen}x$ e $g = \text{sen}2x$ no intervalo $[0, \pi]$?				
	A. $k = 4$	B. $k = 3$	C. $k = 2$	D. $k = 1$	E. $k = 0$
24.	Resolvendo a equação $\log_x(2x - 1) = -1$ a resposta é:				
	A. $x = -0,5$	B. $x = 1$	C. $x = 2$	D. $x = 0,5$	E. \emptyset
25.	A solução da inequação $\frac{x^2-1}{x-5} \geq 0$ é o intervalo:				
	A. \mathbb{R}	B. $[1,5[$	C. $[-1,1] \cup]5, \infty[$	D. $]-\infty, -1]$	E. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$
26.	Resolvendo a inequação $\sqrt{4-3x} \leq \sqrt{7x+2}$ a resposta é o intervalo:				
	A. $x \in]-\infty, -\frac{2}{7}[$	B. $x \in]-\frac{2}{7}, 0[$	C. $x \in [\frac{1}{5}, \frac{4}{3}]$	D. $x \in [\frac{5}{3}, \frac{11}{3}]$	E. $x \in [\frac{11}{3}, \infty[$

<p>27.</p>	<p>A curva, cujo gráfico está representado na figura, tem a seguinte equação:</p> <p>A. $y(x) = \frac{2-x}{x-1}$ B. $y(x) = \frac{-x}{x+1}$ C. $y(x) = \frac{x+2}{x+1}$</p> <p>D. $y(x) = \frac{2-x}{1-x}$ E. $y(x) = \frac{x}{1-x}$</p>	
<p>28.</p>	<p>A curva representada geometricamente na figura, tem a seguinte equação:</p> <p>A. $y(x) = (x-1)^2 - 1$ B. $y(x) = (x-1)^2 + 1$</p> <p>C. $y(x) = -(x+1)^2 + 1$ D. $y(x) = -(x-1)^2 - 1$</p> <p>E. $y(x) = -(x+1)^2 - 1$</p>	
<p>29.</p>	<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. $A_V: x = 1$; $A_H: y = 1$; $A_O: y = x$</p> <p>C. $A_V: x = 0$; $A_H: y = 0$; A_O: não existe D. $A_V: x = 0$; $A_H: y = 1$; A_O: não existe</p> <p>E. a função não tem assintotas</p>	
<p>30.</p>	<p>Na figura ao lado estão representados os fragmentos dos gráficos de uma função $y = f(x)$ e de uma tangente à curva no ponto P.</p> <p>Compare os valores da derivada da função nos pontos P e Q.</p> <p>Então:</p> <p>A. $f'(-2) > f'(-4)$ B. $f'(-2) < f'(-4)$</p> <p>C. $f'(-2) = f'(-4)$ D. Nenhuma das alternativas</p> <p>E. Os valores de $f'(-2)$ e $f'(-4)$ são não comparáveis</p>	
<p>31.</p>	<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).</p> <p>A velocidade de movimento $v(t)$ em (m/s) e o instante do tempo T em (s) quando a aceleração de movimento é nula correspondem a:</p> <p>A. $v(1) = 3$; $T = 1$ B. $v(3) = 9$; $T = 3$ C. $v(4) = 12$; $T = 4$ D. $v(5) = 16$; $T = 5$ E. $v(6) = 18$; $T = 6$</p>	
<p>32.</p>	<p>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</p>	
<p>33.</p>	<p>Resolvendo o sistema linear $\begin{cases} x + y = 5(x - y) \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$ a soma dos valores de x e y é igual a:</p> <p>A. 0 B. 1 C. 5 D. 3 E. nenhuma das alternativas</p>	
<p>34.</p>	<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. $k = -0,5, b \in R$ D. $k = 1, b \in R$ E. $k = -2, b \in R$</p>	

35.	<p>Que figura no plano cartesiano é descrita pela equação $z \cdot \bar{z} = 4$, onde z e \bar{z} (conjugado do z) são os números complexos?</p> <p>A. círculo fechado B. círculo aberto C. circunferência D. elipse E. duas rectas intersectadas</p>
36.	<p>O raio da circunferência cujo centro é o ponto $O'(\sqrt{18}, 0)$ e as rectas $y = x$ e $y = -x$ são suas tangentes, é igual a:</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>
37.	<p>O resultado de multiplicação da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ por $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ é a matriz:</p> <p>A. $\begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 \\ -1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -2 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$ E. não existe</p>
38.	<p>No ΔABC o lado $a = 6$ cm, o lado $c = 3$ cm, o ângulo $\angle B = 60^\circ$. A medida do lado b é igual à:</p> <p>A. 5 B. $5\sqrt{3}$ C. 4 D. $3\sqrt{3}$ E. $\sqrt{3}$</p> 
39.	<p>O raio de base dum cone circular é igual a R; a geratriz faz um ângulo $\alpha = 60^\circ$ com a base. O ângulo α seja 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. $0,5\sqrt{3}$ vezes E. $\sqrt{3}$ 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. $F(x) = \frac{1}{3} \cos 3x + C$</p> <p>C. $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$ D. $F(x) = 3 \cos 3x + C$</p> <p>E. $F(x) = 3 \cos x + C$</p>

Fim!