

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

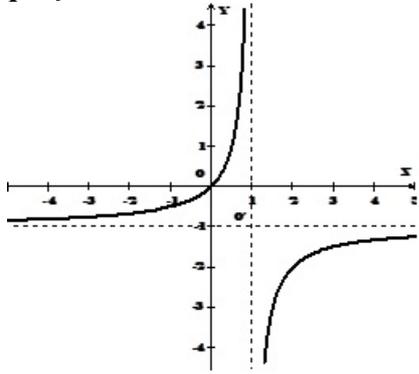
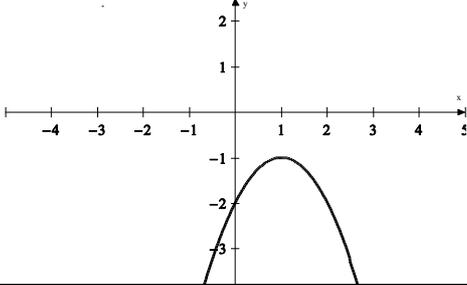
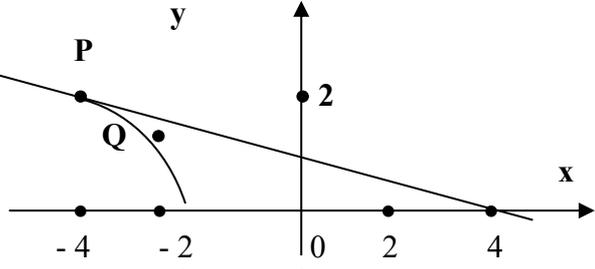
**INSTRUÇÕES**

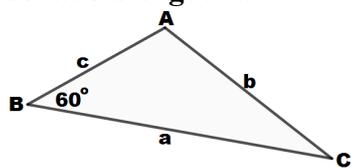
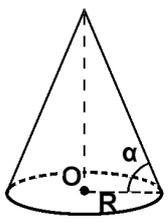
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por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

	A. 14 km	B. 10 km	C. 8 km	D. 6 km	E. 2 km
12.	<b>O módulo do vector <math>\vec{AB}</math> cujos pontos inicial e final são <math>A(1,3,0)</math> e <math>B(4,7,2\sqrt{6})</math> é igual a:</b>				
	A. $15 + 2\sqrt{6}$	B. $8 + 2\sqrt{6}$	C. 5	D. 7	E. 8
13.	<b>A função <math>h(x) = x^2 - 5 x  + 1</math> definida em <math>\mathbb{R}</math> é:</b>				
	A. ímpar	B. par	C. não é par, nem ímpar	D. par para $x > 0$	E. ímpar para $x < 0$
14.	<b>O preço dum produto de uma fábrica varia diariamente, segundo a função <math>q(t) = at^2 + b</math>, (<math>t</math> 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?</b>				
	A. 15	B. 12	C. 10	D. 7	E. 5
15.	<b>A função inversa <math>y = f^{-1}(x)</math> da função <math>f(x) = \sqrt{x-1}</math> é:</b>				
	A. $y = -x^2 + 1$	B. $y = -x^2 - 1$	C. $y = x^2 - 1$	D. $y = x^2 + 1$	E. não existe
16.	<b>O domínio de definição da função <math>f(x) = \frac{\log_2( x -1)}{\sqrt{4-x^2}}</math> é:</b>				
	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.	<b>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</b>				
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. <b>Determine o período <math>T</math> de oscilações harmónicas de pêndulo.</b>				
	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.	<b>O valor de <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}4x^2}{\text{tg}9x^2}</math> é igual a:</b>				
	A. $\frac{9}{4}$	B. $\frac{4}{9}$	C. $\frac{2}{3}$	D. $\frac{3}{2}$	E. 1
20.	<b>Para que a função <math>f(x) = \begin{cases} -x^2 + x + 1; &amp; x \in ]-\infty, 0] \\ e^{x-b}; &amp; x \in ]0, \infty[ \end{cases}</math> seja contínua no ponto <math>x = 0</math>, o parâmetro <math>b</math> deve ser igual a:</b>				
	A. -1	B. 0	C. 1	D. 2	E. $\forall b \in \mathbb{R}$
21.	<b>A soma das raízes da equação <math>x^4 - 13x^2 + 36 = 0</math> é igual a:</b>				
	A. 0	B. 10	C. -5	D. 7	E. 13
22.	<b>Simplificando a expressão <math>\frac{\text{sen}\alpha}{1 + \cos\alpha} + \frac{1 + \cos\alpha}{\text{sen}\alpha}</math> obtém-se a expressão:</b>				
	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.	<b>Quantos pontos de intersecção (<math>k</math>) têm os gráficos de funções <math>y = \text{sen}x</math> e <math>g =  \text{sen}2x </math> no intervalo <math>[0, \pi]</math>?</b>				
	A. $k = 4$	B. $k = 3$	C. $k = 2$	D. $k = 1$	E. $k = 0$
24.	<b>Resolvendo a equação <math>\log_x(2x - 1) = -1</math> a resposta é:</b>				
	A. $x = -0,5$	B. $x = 1$	C. $x = 2$	D. $x = 0,5$	E. $\emptyset$
25.	<b>A solução da inequação <math>\frac{x^2-1}{x-5} \geq 0</math> é o intervalo:</b>				
	A. $\mathbb{R}$	B. $[1,5[$	C. $[-1,1] \cup ]5, \infty[$	D. $]-\infty, -1]$	E. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$
26.	<b>Resolvendo a inequação <math>\sqrt{4 - 3x} \leq \sqrt{7x + 2}</math> a resposta é o intervalo:</b>				
	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. $x \in [\frac{11}{3}, \infty]$

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

35.	<p>Que figura no plano cartesiano é descrita pela equação <math>z \cdot \bar{z} = 4</math>, onde <math>z</math> e <math>\bar{z}</math> (conjugado do <math>z</math>) 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 <math>O'(\sqrt{18}, 0)</math> e as rectas <math>y = x</math> e <math>y = -x</math> 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 <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 \\ -1 &amp; -2 &amp; -3 \end{pmatrix}</math> por <math>B = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}</math> é a matriz:</p> <p>A. <math>\begin{pmatrix} -1 &amp; -2 &amp; -3 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 \\ -1 &amp; -2 &amp; -3 \end{pmatrix}</math>   B. <math>\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}</math>   C. <math>\begin{pmatrix} -1 &amp; 0 &amp; -3 \\ -1 &amp; 0 &amp; -3 \end{pmatrix}</math>   D. <math>\begin{pmatrix} -1 &amp; -1 \\ -2 &amp; -2 \\ -3 &amp; -3 \end{pmatrix}</math>   E. não existe</p>
38.	<p>No <math>\Delta ABC</math> o lado <math>a = 6</math> cm, o lado <math>c = 3</math> cm, o ângulo <math>\angle B = 60^\circ</math>. A medida do lado <math>b</math> é igual à:</p> <p>A. 5                      B. <math>5\sqrt{3}</math>                      C. 4                      D. <math>3\sqrt{3}</math>                      E. <math>\sqrt{3}</math></p> 
39.	<p>O raio de base dum cone circular é igual a <math>R</math>; a geratriz faz um ângulo <math>\alpha = 60^\circ</math> com a base. O ângulo <math>\alpha</math> seja diminuído por <math>15^\circ</math>. Em quantas vezes diminuirá o volume <math>V</math> do cone?</p> <p>A. <math>6\sqrt{3}</math> vezes   B. <math>4\sqrt{3}</math> vezes   C. <math>2\sqrt{3}</math> vezes   D. <math>0,5\sqrt{3}</math> vezes   E. <math>\sqrt{3}</math> vezes</p> 
40.	<p>A primitiva <math>F(x)</math> da função <math>f(x) = \text{sen}3x</math>, sendo <math>C</math> uma constante arbitrária é:</p> <p>A. <math>F(x) = -\cos 3x + C</math>                      B. <math>F(x) = \frac{1}{3} \cos 3x + C</math></p> <p>C. <math>F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x + C</math>                      D. <math>F(x) = 3 \cos 3x + C</math></p> <p>E. <math>F(x) = 3 \cos x + C</math></p>

Fim!