INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E AUDITORIA DE MOÇAMBIQUE

Disciplina:	**MATEMÁTICA**	**Nº Questões:**	**40**
Duração:	**90 minutos**	**Alternativas por questão:**	**5**
Ano:	**2026**		

INSTRUÇÕES

1. 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.
2. 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 ●.
3. 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).

1. **Se** $|x| \leq 2$ **então:**

A. $-2 < x < 2$ B. $x \leq 2$ C. $x \leq -2 \vee x \geq 2$ D. $-2 \leq x \leq 2$ E. $x \geq 2$

2. **A solução da equação** $|x+3| = 5$ **é:**

A. $x = 2$ B. $x = 2 \wedge x = -8$ C. $x = 2 \vee x = -8$ D. $x = -2$ E. $x = -8$

3. Dois números distam entre si quatro unidades e um deles é três. **Traduzindo para a linguagem matemática tem-se:**

A. $|x-4| = 3$ B. $|x+3| = 4$ C. $|x+4| = 3$ D. $|4-x| = 3$ E. $|x-3| = 4$

4. **Determine todos os valores que a pode assumir na equação** $\left|\frac{a}{x^2+1}\right| = 1$, **quando $x = 0$.**

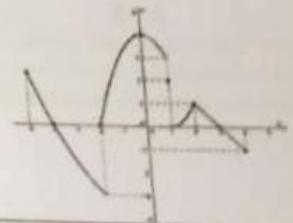
A. $a = 1$ B. $a = 0$ C. $a = -1$ ou $a = 1$ D. $a = x$ E. $a = -2$ ou $a = 2$

5. **Determine os valores que a pode assumir uma vez que** $|2x+1| < a$**:**

A. $x = -\frac{1}{2}$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = a - \frac{1}{2}$ D. $a > 0$ E. $a \geq 0$

6. Seja $f(x)$ a função definida no gráfico ao lado. **A imagem da função** $|-f(x)|$ **é:**

A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \geq 0$ C. $f(x) \in \mathbb{R} \setminus \{-4, -2, 1, 3\}$
D. $x \in \mathbb{R}^-$ E. Nenhuma das opções anteriores



7. O João vai de férias e pretende levar 3 dos 7 livros que acaba de comprar. **Quantas possibilidades de escolha ele tem?**

A. ${}^{7}A_{3}$ B. 7^{3} C. P_{7} D. ${}^{7}C_{3}$ E. 3^{7}

8. **A probabilidade de tirar um ás ao retirar ao acaso uma carta de um baralho com 52 cartas possuindo quatro naipes (copas, paus, ouros e espadas), existindo um ás em cada naipe, é:**

A. $\frac{1}{13}$ B. $\frac{2}{13}$ C. $\frac{3}{13}$ D. $\frac{4}{13}$ E. $\frac{5}{13}$

9. Uma pessoa encontra-se na origem de um sistema de coordenadas de eixos O_x e O_y. Ela pode dar um passo de cada vez, para norte (N) ou para leste(L). **Em quantas trajectórias ela pode concorrer se der exactamente 4 passos?**

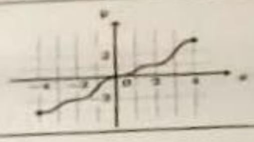
A. 8 B. 4 C. 32 D. 2 E. 16

10. Considere a equação $A(x) = \frac{(x+1)!-2(x-1)!}{(x+1)!+10(x-1)!}$. **O valor de x para** $A(x) = \frac{7}{10}$ **é:**

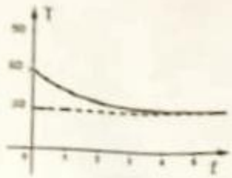
A. 3 B. 4 C. 5 D. -6 E. 6

11. **De quantas formas uma bibliotecária seleciona 2 romances e 3 livros de matemática dentre uma colecção de 4 romances e 5 livros de matemática?**

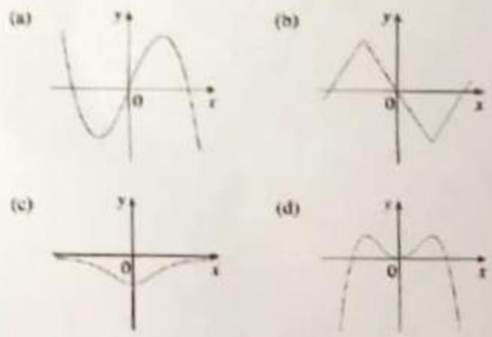
A. 14 B. 15 C. 60 D. 120 E. Nenhuma das opções anteriores

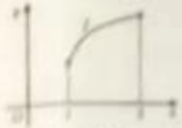
12.	Um exame com 45 questões é corrigido da seguinte forma: o estudante obtém 5 pontos por cada questão correcta e perde 1 ponto em cada questão errada ou deixada em branco. **Um estudante que obtêve 113 pontos, acertou quantas questões?** A. 40 B. 41 C. 42 D. 43 E. 44
13.	Com os dígitos 1,2,3,4,5 são formados números com 4 algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. **Qual é a probabilidade de ele ser par?** A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{3}{5}$ E. $\frac{5}{24}$
14.	**Em $\mathbb{R}$, a solução da inequação $x^2+\lvert x\rvert-12>0$ é:** A. $x\in\mathbb{R}$ B. $x<-3$ ou $x>3$ C. $x\in\emptyset$ D. $x\in\,]-3;3[$ E. $x>-3$ ou $x<3$
15.	**Uma aplicação f de elementos de um conjunto A para um outro conjunto B diz se função se:** A. A e B forem conjuntos numéricos B. f for injectiva C. $A=B$ D. $\forall x\in A, \exists y\in B: f(x)=y$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
16.	Considere uma função f definida em $\mathbb{R}$, e estritamente crescente. **Qual das seguintes afirmações é incorrecta?** A. A função não é par B. $f(x-1)<f(x)$ C. O contradomínio é $\mathbb{R}^+$ D. f não pode ter mais que 1 zero E. A função é injectiva
17.	**Sabendo que $x_v=-\frac{b}{2a}$, e $y_v=-\frac{b^2-4ac}{4a}$, a inversa da função $f(x)=ax^2+bx+c$ é uma função na forma:** A. $f^{-1}(x)=\sqrt{ax^2+bx+c}$ B. $f^{-1}(x)=-ax^2-x-c$ C. $f^{-1}(x)=x_v\mp\sqrt{\frac{x-y_v}{a}}$ D. $f(x)=x_v\mp y_v$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
18.	Sejam dadas as funções $f(x)=1+\log_2 x$ e $g(x)=2^x$. **A função $(f\circ g)(x)$ é igual a:** A. $2x$ B. $x+1$ C. 2^x+1 D. x E. $2^{\log x}$
19.	Seja f a função cujo gráfico está representado ao lado. Seja f^{-1} a função inversa de f. **Qual é o valor de $f(-4)+2f^{-1}(2)$?** A. -2 B. -3 C. 0 D. 3 E. -1 
20.	**A imagem da função $f(x)=sen(2x-1)+3$ é:** A. $\mathbb{R}$ B. $]-\infty;0]$ C. $[2,4]$ D. $[-1;1]$ E. Nenhuma das opções anteriores

Uma chávena de chá quente foi colocada sobre uma mesa. Ao longo do tempo (t) em horas, a temperatura do chá (T) em graus Celsius foi diminuindo até atingir a temperatura ambiente da sala, como está representado na figura. Observe o gráfico e responda às questões 21 a 23.



21.	**A temperatura ambiente da sala é de:** A. 90^0 B. 30^0 C. 28^0 D. 60^0 E. 25^0
22.	**A temperatura do chá no momento em que a chávena foi colocada sobre a mesa era de:** A. 100^0 B. 90^0 C. 75^0 D. 60^0 E. 30^0
23.	**O $\lim\limits_{t\to+\infty} T(t)$ é igual a:** A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 0 D. 60^0 E. 30^0
24.	**Uma sucessão é definida como uma:** A. Transformação de $\mathbb{N}$ para $\mathbb{R}$ B. Transformação linear em $\mathbb{R}$ C. Progressão geométrica D. Progressão aritmética E. Nenhuma das opções anteriores
25.	**A sucessão de termo geral $u_n=\frac{n-3}{3n}$ é uma sucessão:** A. decrescente B. crescente C. positiva D. par E. negativa
26.	Sabendo que a soma do segundo e do quarto termos de uma progressão aritmética é 40 e a razão é $\frac{3}{4}$ do primeiro termo. **A soma dos primeiros dez termos será?** A. 350 B. 215 C. 270 D. 530 E. 400

27.	Uma progressão aritmética e uma progressão geométrica têm, ambas, o primeiro termo igual a 2, sendo que os seus terceiros termos são estritamente positivos e coincidem. Sabe-se, ainda, que o segundo termo da progressão aritmética excede o segundo termo da progressão geométrica em 3. **Então, o terceiro termo das progressões é:** A. 8 B. $1+\sqrt{3}$ C. $1-\sqrt{3}$ D. $8+4\sqrt{3}$ E. Nenhuma das opções anteriores
28.	**O valor do limite da sucessão $a_n = \frac{3-2n}{n+2}$ é igual a:** A. $+\infty$ B. 0 C. $-\infty$ D. -2 E. 3
29.	**Determine, caso exista, o limite da sucessão $a_n = \frac{n^{1000}}{1.5^n}$** A. Não existe limite B. 0 C. 1 D. ∞ E. Nenhuma das opções anteriores
30.	Um indivíduo contraiu uma dívida e decidiu pagar em 8 prestações determinadas da seguinte forma: a primeira de 60 MZn, a segunda de 90 MZn, a terceira de 135 MZn e assim por diante. **Qual é o valor total da dívida?** A. $120\left[\left(\frac{3}{2}\right)^8-1\right]$ B. $120\left[\left(\frac{3}{2}\right)^7-1\right]$ C. $60\left[\left(\frac{3}{2}\right)^8-1\right]$ D. $120\left[\left(\frac{2}{3}\right)^8-1\right]$ E. $240\left[\left(\frac{3}{2}\right)^8-1\right]$
31.	**Para que valores de α a função $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x^2-4}, se\ x \neq 2 \\ k-2 \quad , se\ x = 2 \end{cases}$ é contínua no ponto 2?** A. 1 B. 2 C. 2.25 D. 2.5 E. 3
Dada a função $f(x)=3x^2-x^3$, responda às questões 32 a 34.	
32.	**É falso que:** A. $f'(x)=6x-3x^2$ B. $f''(x)=6-6x$ C. $f(-1)=4$ D. A ordenada na origem é $x=0$ E. Os zeros da função são $x=0 \vee x=3$
33.	**Os extremos relativos da função são:** A. $x_{max}=0 \wedge x_{min}=2$ B. $x_{max}=0 \wedge x_{min}=-2$ C. $x_{max}=2 \wedge x_{min}=0$ D. $x_{max}=-2 \wedge x_{min}=0$ E. Nenhuma das alternativas anteriores.
34.	**A função é monótona:** A. Crescente em $]-\infty,0[$ e decrescente em $]0,2[$ B. Crescente em $]-\infty,0]$ e decrescente em $[0,2]$ C. Crescente em $]-\infty,0[\cup]2,+\infty[$ e decrescente em $]0,2[$ D. Crescente em $]0,2[$ e decrescente em $]-\infty,0[$ E. Crescente em $]0,2[$ e decrescente em $]-\infty,0[\cup]2,+\infty[$
35.	**A equação da recta tangente ao gráfico de $f(x)=\cos x$, no ponto $x=\frac{5\pi}{4}$ é:** A. $y=\frac{\sqrt{2}}{2}x+\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $y=\frac{\sqrt{2}}{2}x-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $y=-\frac{\sqrt{2}}{2}x-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $y=-\frac{\sqrt{2}}{2}x+\frac{\sqrt{2}}{2}$ E. Nenhuma das opções anteriores
36.	**Determine qual das funções apresentadas na figura ao lado, são diferenciáveis** A. $(a),(b)$ e (c) B. (a) e (c) C. $(a),(c)$ e (d) D. (c) e (d) E. (b) 
37.	**Seja $f(x)=x+\ln x-e^{x\cos x}$. A derivada da função $f(x)$ é:** A. $f'(x)=1+e^x-e^{senx}$ B. $f'(x)=1+\frac{1}{x}-e^{senx}$ C. $f'(x)=1+\frac{1}{x}-e^{xcosx}$ D. $f'(x)=1+\frac{1}{x}-cosxe^{xcosx}$ E. $f'(x)=1+\frac{1}{x}-cosxe^{xcosx}+xsenxe^{xcosx}$

38.	**A derivada da função $f(x) = ax^2 + \sqrt{x} - ln\,(2x) + e^{3x}$ é:** A. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x} + 3e^{3x}$ B. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x} + 3e^{3x}$ C. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2x} + 3e^{3x}$ D. $2ax + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2x} + 3e^{3x}$ E. Nenhuma das opções anteriores
39.	**É falso afirmar que:** A. Onde a função tem um extremo, a primeira derivada é nula. B. Nos pontos onde a função tem um ponto de inflexão, a segunda derivada é nula. C. A concavidade da função está voltada para cima quando a segunda derivada é positiva. D. Se a segunda derivada é negativa, a função tem um mínimo relativo. E. A recta tangente à curva nos extremos relativos da função é paralela ao eixo das abcissas.
40.	**Na** figura abaixo, está representado o gráfico da função f definido no intervalo $]1,3[$.  Suponha que f tenha primeira derivada e segunda derivada finitas em todos os pontos do domínio. Seja $x \in]1,3[$. **Qual das afirmações seguintes é verdadeira?** A. $f'(x)>0$, $f''(x)>0$ B. $f'(x)<0$, $f''(x)>0$ C. $f'(x)>0$, $f''(x)<0$ D. $f'(x)<0$, $f''(x)<0$ E. $f'(x)<0$, $f''(x)>0$

Fim!