



INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E AUDITORIA DE MOÇAMBIQUE

Exame de Admissão de Matemática

Disciplina:	Matemática	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.	Qual dos seguintes números não pertence ao conjunto dos números naturais? A. $(-5)^8$ B. $3^{1/2}(1/3)^{-3/2}$ C. $20/3$ D. $\sqrt{8}/\sqrt{2}$ E. e^0
2.	A expressão $\frac{4}{21} : \frac{8}{7} + \frac{1}{12}$ é igual a: A. $1/9$ B. $3/4$ C. $0,25$ D. $1/10$ E. $1,2$
3.	Para diluir 1 litro de um produto A são necessários 3 litros do produto B. Um balde de 20 litros de capacidade, contém uma mistura dos produtos A e B na proporção acima descrita. Assim, a quantidade, em litros, do produto B no balde é igual a: A. $1/3$ B. 5 C. $20/3$ D. 13 E. Nenhuma das opções anteriores.
4.	Numa região há 5000 cajueiros. Na 1ª fase foram tratados 45% dos cajueiros e na 2ª fase 1500 cajueiros dos que ainda não tinham sido tratados. Dos 5000 cajueiros quantos ficaram por tratar? A. 1250 B. 2611 C. 3750 D. 0 E. 500
5.	Numa aldeia, 810 mulheres trabalham em machambas. Este número representa 90% das mulheres adultas da aldeia e 27% de toda a população. Quantas mulheres adultas e quantas pessoas existem na aldeia? A. 7290 e 21870 B. 900 e 3000 C. 900 e 2700 D. 819 e 837 E. 1530 e 2997
6.	No início do ano o preço de um produto era igual a P. No fim do mês de Abril subiu 20%; no fim de Julho o preço estabelecido em Abril subiu 10%; no fim de Novembro o preço estabelecido em Julho desceu 30%. Em relação a P, o preço do fim do ano: A. Subiu 50%. B. Ficou igual a P. C. Baixou 39,6%. D. Subiu 3,2% E. Baixou 7,6%.
7.	Qual dos conjuntos representa a solução de $-7 \leq 3x - 1 < 2$? A. $\{x \in \mathbb{R} : x \in]-\infty, -2[\cup]2, +\infty[$ B. $\{x \in \mathbb{R} : -5 \leq x < 2$ C. $\{x \in \mathbb{R} : -2 \leq x < 1$ D. $\{x \in \mathbb{R} : -2 < x \leq 2$ E. $\{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 1$
8.	Determine a solução de $\frac{x+3}{x-2} \geq 0$. A. $x \in [-3, -2] \cup]2, 3]$ B. $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ C. $x \geq -5/2$ D. $x \in]-\infty, -3] \cup]2, +\infty[$ E. $\emptyset$
9.	Para que valores de x a desigualdade $\sin(x) < 1/2$, $0 \leq x < 2\pi$ é válida? A. $x < 1/2$ B. $x \in]\pi/3, 2\pi/3[\cup]4\pi/3, 5\pi/3[$ C. $x \in [0, \pi/6[\cup]5\pi/6, 2\pi[$ D. $x > \pi/2$ E. $x \in [\pi/6, 5\pi/6[$
10.	Qual é a solução do sistema $\begin{cases} -2x + 1 > 5 \\ x - 9 \geq -12 \end{cases}$? A. $x \in]-2, \infty[$ B. $x \in]-\infty, -3] \cup]2, +\infty[$ C. $x > 2$ D. $x \leq 4/3$ E. $-3 \leq x < -2$
11.	Seja $x^2 + y^2 = 40$ e $xy = 12$. Qual é o valor positivo de $x + y$? A. 5 B. 8 C. 15 D. 24 E. 30

12. Sejam x_1 e x_2 as raízes reais da equação $2x^2 + x - 3 = 0$. O produto $x_1 \cdot x_2$ é: E. 6
A. 1 B. $-3/2$ C. 0 D. $2/3$
13. Indique que valores de x satisfazem $x^2 - 25 > 0$. E. $\emptyset$
A. $x \in]-\infty, -5[\cup]5, +\infty[$ B. $x = \pm 5$ C. $-5 < x < 5$ D. $x \in]5, +\infty[$
14. A solução da inequação $(x^2 + 2)(1 - 4x) \leq 0$ é? E. $x \in [-\sqrt{2}, \frac{1}{4}]$
A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in]-\infty, \frac{1}{4}]$ C. $x \in [\frac{1}{4}, \sqrt{2}]$ D. $x \in [\frac{1}{4}, +\infty[$
15. Sabendo que $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{6, 7, 8, 9\}$ e $C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ quais são os elementos do conjunto $(A \cap B) \cup C$? E. Os mesmos de C.
A. Os mesmos de A. B. Os mesmos de B. C. $\{6\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
16. Numa pesquisa num supermercado, observou-se que 15 pessoas compraram o produto B e que 2 pessoas não compraram o produto A, qual é o número de pessoas que compraram os produtos A e B? E. 5
A. 0 B. 2 C. 3 D. 4
17. Qual a área do triângulo ABC indicado na figura? E. 5
A. $\sqrt{2}/2$ B. $75 + 2\sqrt{2}$
C. $2 + 2\sqrt{3}$ D. $1 + \sqrt{3}$ E. 6
18. Indique o perímetro do triângulo rectângulo ABC da figura sabendo que $\cos(\alpha) = 3/5$ e o segmento BC é igual a 10. B. 24
A. 6 C. 8 D. 16 E. 36
19. Determine a área do triângulo ABC, sabendo que $h = 2$, $\alpha = 30^\circ$ e $\beta = 45^\circ$. B. 77
A. $2 + 2\sqrt{3}/3$ C. $2 + \sqrt{2}$
D. 15 E. $\sqrt{2} + \sqrt{6}/3$
20. A negação da afirmação "Hoje é Sábado e amanhã não irá chover" é: C. Hoje não é Sábado ou amanhã irá chover.
A. Hoje é Sábado ou amanhã irá chover. B. Hoje não é Sábado e amanhã irá chover.
D. Hoje não é Sábado ou amanhã não irá chover. E. Hoje é Sábado e amanhã não irá chover.
21. Qual das proposições abaixo é falsa? E. $\forall x \in \mathbb{N}: x \geq 0$
A. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 > -1$ B. $\exists x \in \mathbb{N}: x^2 = 3$ C. $\forall x \in \mathbb{N}: 2x + 1 \geq 1$ D. $\exists x \in \mathbb{R}: x < 5$
22. Determine os valores de x que satisfazem a equação $2^{3x-2} \cdot 8^{x+1} = 4^{x-1}$: E. $\{4/3\}$
A. $\{-3/4\}$ B. $\{-3\}$ C. $\{0\}$ D. $\{-4/3\}$
23. Indique para que valores de x tem-se $5(2)^x = 4^x$. E. $\{0\}$
A. $\{\log_2 5\}$ B. $\{\log_5 2\}$ C. $\emptyset$ D. $\{5\}$
24. Qual dos seguintes conjuntos de soluções obtemos ao resolvermos a equação $2^{2x+1} - 2^{x-4} = 2^{x+2} - 32$? E. $\mathbb{R}$
A. $\emptyset$ B. $\{2, 8\}$ C. $\{1, 3\}$ D. $\{-2, 8\}$
25. O conjunto de soluções da inequação $5^{3x-1} < (\frac{1}{25})^{2x+3}$ é: E. $]-\infty, -5/7[$
A. $]-1, 1[$ B. $]5/7, +\infty[$ C. $\emptyset$ D. $\{7\}$
26. Que valores de x que satisfazem a equação $\log(4x - 2) = \log(2) - \log(2x - 1)$? E. $\{0, 1/2, 1\}$
A. $\{1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{0\}$ D. $\emptyset$
27. Indique as soluções de $\ln(x - 2x^2) + \ln(4) = 0$.
A. $\{0, 1/2\}$ B. $\{1/2\}$ C. $\{0\}$ D. $\{1/2\}$

28. Escolha o par que representa rectas paralelas.
 A. $9x - 6y + 2 = 0$ e $3x + 2y + 1 = 0$ B. $x/3 + y/2 = 3$ e $2x + 3y - 1 = 0$
 C. $x/2 + y/3 = 3$ e $2x + 3y = 0$ D. $y = x + 2y - 1$ e $y = 1/2 + x$ E. $y = 3x - 2$ e $2y = 3x - 2$
29. Indique os valores de x que satisfazem a equação $|x + 3| + |x - 2| = -1$:
 A. -3 B. 2 C. -1 D. $\mathbb{R}$ E. $\emptyset$
30. Determine o valor de $\cot g(x)$ se $\sin(x) = 3/5$, com $0 \leq x \leq \pi/2$.
 A. $1/2$ B. $4/3$ C. $4/5$ D. 1 E. $3/4$
31. Indique o conjunto que representa a solução da inequação $\tan(x) \geq 1$, no intervalo $0 \leq x < 2\pi$.
 A. $S = \{x \in \mathbb{R}: 0 \leq x < \frac{\pi}{4} \text{ ou } \frac{3\pi}{4} < x < \pi\}$ B. $S = \{x \in \mathbb{R}: \frac{\pi}{8} \leq x < 2\pi \text{ ou } \frac{\pi}{4} \leq x < \pi\}$
 C. $S = \{x \in \mathbb{R}: x > \frac{\pi}{4}\}$ D. $S = \{x \in \mathbb{R}: x < \frac{\pi}{6} \text{ ou } x > \frac{5\pi}{6}\}$
 E. $S = \{x \in \mathbb{R}: \frac{\pi}{4} \leq x < \frac{\pi}{2} \text{ ou } \frac{5\pi}{4} \leq x < \frac{3\pi}{2}\}$
32. Determine o período da função $y = \cos(6x)$.
 A. 2π B. 3π C. $\pi/2$ D. 12π E. $\pi/3$
33. Qual é a expressão de $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ após a racionalização do seu denominador?
 A. $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ B. $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ C. $\sqrt{8}/4$ D. 1 E. 2
34. Efectue as seguintes operações, racionalize o resultado: $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$ e indique a resposta correcta.
 A. $\sqrt{11}$ B. $\sqrt{11}(\sqrt{6} + \sqrt{5})$ C. $11 + 2\sqrt{30}$ D. $11 + 2\sqrt{11}$ E. $(-6\sqrt{5} + 5\sqrt{6})/30$
35. Racionalize a expressão $18/\sqrt[4]{3}$ e diga qual o valor após a racionalização.
 A. $6\sqrt[4]{3}$ B. $12\sqrt[4]{3}$ C. $6\sqrt[4]{3^3}$ D. $9\sqrt[4]{3}$ E. 18
36. Indique para que valores de x é válida a igualdade $\sqrt{2x + 4} = 10 - x$.
 A. $\{6, 16\}$ B. $\{16\}$ C. $\emptyset$ D. $\{6\}$ E. $\{-16\}$
37. Qual o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x) - \sin(x)\cos(x)}{x}$.
 A. $+\infty$ B. -1 C. $\pi/2$ D. 0 E. $\pi/3$
38. Um ciclista percorre 40km na primeira hora, 34km na segunda hora e assim por diante, formando uma progressão aritmética. Quantos quilómetros percorrerá em 6 horas?
 A. 10 B. 150 C. 125 D. 16 E. 70
39. A sequência seguinte é uma progressão: 2, 6, 18, 54, ... Determine o 8º termo dessa progressão.
 A. 30 B. 1458 C. 4374 D. 70 E. 13.132
40. Indique a derivada de $f(x) = 2\sqrt{x} - (1/x)$.
 A. $\sqrt{x} - \frac{1}{x}$ B. $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$ C. $\frac{2}{\sqrt{2x}} + \frac{1}{x}$ D. $\frac{2}{\sqrt{x}} - \log(x)$ E. $x^{3/2} - \frac{1}{x^2}$

FIM!