UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE **Departamento de Admissão à Universidade (DAU)**

Parte – 1:	**MATEMÁTICA III**		
Duração:	**90 minutos**	**Nº Questões:**	**40**
Ano:	**2023**	**Alternativas por questão:**	**5**

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 circulo 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 a lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

1.	Numa escola estudam 203 alunos. **Arredondando o número de alunos até centenas, qual é a percentagem do erro relativo desta operação?** **A.** 3 **B.** 2,5 **C.** 2 **D.** 1,5 **E.** 1
2.	No mapa de parede de República de Moçambique no canto inferior direito está escrito: Escala 1:1300000, o que significa que cada 1 centímetro do mapa correspondem a 1300000 centímetros de distância real. Neste mapa a distância de Beira à Tete mede, em linha recta, cerca de 32,7 centímetros. **Qual é a distância real da Beira à Tete em quilómetros (km), arredondando a resposta a três algarismos significativos?** **A.** 400 km **B.** 405 km **C.** 415 km **D.** 425 km **E.** 450 km
3.	Do salário mensal deduz-se a parte chamada Imposto sobre Rendimento das Pessoas Singulares (IRPS). **Qual será o montante de dinheiro (em mil Meticais (Mt)) recebido depois da dedução de 17% de Imposto do salário mensal igual a 5 mil Meticais?** **A.** 4,15 **B.** 4,30 **C.** 4,45 **D.** 4,70 **E.** 4,85
4.	O intervalo do tempo médio estatístico de reacção de um motorista dum carro para começar 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 passe o carro durante esse intervalo de tempo, se sua velocidade for** 60 **kilómetros por hora?** **A.** [7;10] **B.** [11;17] **C.** [18;24] **D.** [25;30] **E.** [31;43]
5.	Uma solução de concentração de sal de 6% foi obtida misturando a solução A de massa de 3 kg e de concentração de 4% com a solução B de massa de 2 kg. **Qual é a massa de sal da solução B?** **A.** 0,2 **B.** 0,6 **C.** 0,35 **D.** 0,2 **E.** 0,18
6.	Um grupo de 5 pessoas quer jogar voleibol de praia formando as equipas 2 contra 2 jogadores. **Quantos jogos com diferentes jogadores nas equipas podem ser realizados?** **A.** 10 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 20 **E.** 16
7.	**Quantos jogos *m* de um campeonato de Xadrez devem ser realizados entre 20 pessoas e qual é a probabilidade *p* de uma pessoa ser vencedor desta prova?** **A.** $m=10;\ p=\frac{1}{10}$ **B.** $m=190;\ p=\frac{1}{20}$ **C.** $m=400;\ p=\frac{1}{40}$ **D.** $m=200;\ p=\frac{1}{20}$ **E.** $m=120;\ p=\frac{1}{40}$
8.	Um caderno custa 120 Meticais, o que em seis vezes é mais caro comparando com o preço duma caneta. O aluno comprou quatro cadernos e algumas canetas, pagando 600 Meticais. **Quanto canetas comprou o aluno?** **A.** 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 10 **E.** 12
9.	A fórmula de conversão da escala Celcius (C) para escala Fahrentheit (F) para medir a temperatura num ambiente é linear $F = 1,8C + 32$. 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 Fahrentheit se na escala em Celcius o seu valor é 50°?** **A.** 87 **B.** 98 **C.** 118 **D.** 122 **E.** 147

10. Que ponto do plano cartesiano fica mais próximo à origem do sistema cartesiano, o ponto A(-2,5), B(-6, -1) ou o ponto médio C do segmento AB?
A. A B. B C. C D. tanto A como B E. nenhuma das alternativas

11. Três números $a = \frac{1}{ln\sqrt{5}}$, $b = \frac{1}{ln\sqrt{4}}$, $c = \frac{1}{ln\sqrt{3}}$, satisfazem a desigualdade dupla:
A. $a<b<c$ B. $c<a<b$ C. $c<a<-b$ D. $c<b<a$ E. $a<c<b$

12. Dois números complexos $z = 1+3i$ e $w = 1-3i$ chamam-se:
A. assimétricos B. relativos C. conjugados D. inversos E. nenhuma das alternativas

13. A soma de três números naturais consecutivos, sendo um deles designado por m, é igual a 48. Logo, a equação para calcular o número m e outros a seguir, é:
A. $6m+18=48$ B. $2(m+2)=48$ C. $2(2m+1)=48$ D. $3m+6=48$ E. $3m+3=48$

14. A soma de todos números da sucessão numérica $2,\ 1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{4},\ \ldots$ é igual a:
A. 3,75 B. 4 C. 4,25 D. 4, 5 E. ∞

15. O resultado das operações $A \cup B \cap C$ sobre os conjuntos numéricos $A =]-1,1[$, $B =]-1,2]$, $C =]2,3[$ é o conjunto:
A. $[-1,2]$ B. $[-1,3]$ C. $\{2\}$ D. $]\,2,3\,[$ E. $\varnothing$

16. Que fórmula de transformações dadas $\forall x \in R$ é errada?
A. $\sqrt{x^2} = x$ B. $sen(\pi - x) = senx$ C. $x = x$ D. $|x-1| = |1-x|$ E. $(e^x)^2 = e^{2x}$

17. O resultado da operação da negação da expressão lógica $(P \to Q) \wedge Q \vee R$ é a expressão:
A. $\neg P$ B. $P \wedge R$ C. $\neg P \wedge \neg R$ D. $\neg P \vee \neg R$ E. $\neg R$

18. A probabilidade de num número aleatório de três algarismos, todos serem distintos, é de:
A. 0,31 B. 0,45 C. 0,54 D. 0,72 E. 0,83

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. $a_1 = 3;\ d = 2$

Um viajante andou numa planície 6 kilómetros na direcção do Sol e depois 8 kilómetros na direcção de Oeste. A distância recta entre o ponto inicial e o ponto final da viajem é igual a:
A. 14 km B. 10 km C. 8 km D. 6 km E. 2 km

21. A função $h(x) = x^2 - 5x + 1$ definida em R é:
A. *impar* B. *par* C. *não é par, nem impar* D. *par para* $x < 0$ E. *impar para* $x > 0$

22. A função inversa $y = f^{-1}(x)$ da função $f(x) = \sqrt{x-2}$ é:
A. $y = -x^2 + 2$ B. $y = -x^2 - 2$ C. $y = x^2 - 2$ D. $y = x^2 + 2$ E. *não existe*

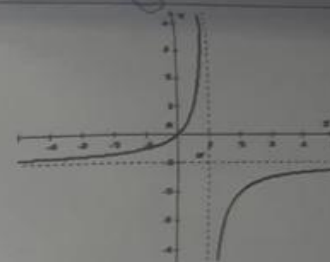
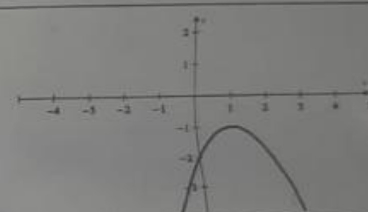
23. O domínio de definição Dom da função $f(x) = \sqrt{x-1} \cdot \ln(1-x^2)$?
A. $Dom = R$ B. $Dom = \ ]-1,1[$ C. $Dom = [1,\infty[$ D. $Dom = \{1\}$ E. $\varnothing$

24. As fórmulas que relacionam as coordenadas x e y, $(x, y \in R)$ de um sistema cartesiano com as coordenadas ρ e φ, $(\rho \ge 0,\ \varphi \in [0, 2\pi])$, do sistema polar, (as origens destes coincidem e o eixo das abcissas do sistema cartesiano coincide com o eixo polar ρ do sistema polar), são seguintes: $x = \rho\cos\varphi$ e $y = \rho sen\varphi$. **Exprima a equação de uma circunferência de raio R, centrada na origem do sistema cartesiano, na forma $\rho = \rho(\varphi)$ no sistema polar.**
A. $\rho = R$ B. $\rho = 2\pi R$ C. $\rho = \pi R^2$ D. $\rho = 2\pi$ E. $\rho = \pi R$

25. O valor de $\lim\limits_{t \to 0} e^t \frac{sen2t^2}{tg3t^2}$ é igual a:
A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{3}{2}$ E. ∞

26. 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. $\forall b \in R$

27. Para que valores do parâmetro λ a equação $4^x - 2^{x+1} + \lambda = 0$ tem raízes reais?
A. $\lambda \in [2,3]$ B. $\lambda \in]\,1,\infty\,[$ C. $\lambda = 2$ D. $\lambda \in]-\infty, 1]$ E. $\lambda \in [4,\infty[$

28.	Resolvendo a equação $tg\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{3}\right)=1$ a resposta, sendo $k \in Z$, é: **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.** $x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi$
29.	A solução da inequação $\frac{x(x-2)}{x+3}\geq 0$ é o intervalo: **A.** $x\in]2,\infty[$ **B.** $x\in]-3,2]$ **C.** $x\in]-\infty,-3[\ \cup\ [2,\infty[$ **D.** $x\in]-3,0]\cup[2,\infty[$ **E.** $R\setminus\{-3\}$
30.	Resolvendo a inequação $\sqrt{4-x}<\sqrt{x-2}$ a resposta é o intervalo: **A.** $x\in]-2,2[$ **B.** $x\in[2,4]$ **C.** $x\in]2,3]$ **D.** $x\in[3,4]$ **E.** $x\in]3,4]$
31.	A curva, cujo gráfico está apresentado na figura, tem a equação: **A.** $y(x)=\frac{2-x}{x-1}$ **B.** $y(x)=\frac{-x}{x+1}$ **C.** $y(x)=\frac{x+2}{x+1}$. **D.** $y(x)=\frac{2-x}{1-x}$ **E.** $y(x)=\frac{x}{1-x}$ 
32.	A curva representada na figura, tem a equação: **A.** $y(x)=(x-1)^2-1$ **B.** $y(x)=(x-1)^2+1$ **C.** $y(x)=-(x+1)^2+1$ **D.** $y(x)=-(x-1)^2-1$ **E.** $y(x)=-(x+1)^2-1$ 
33.	As assintotas verticais A_V, horizontais A_H, oblíquas A_O da função $f(x)=e^T$, $T=\frac{1}{x}$ são: **A.** $A_V: x=1;\ A_H: y=e;\ A_O: y=x+1$ **B.** $A_V: x=1;\ A_H: y=1;\ A_O: y=x$ **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* **E.** *a função não tem assintotas*
34.	Seja dada a função $f(x)=-\frac{x^3}{12}(4-x)$. Os extremos (máximo ou/e mínimo) locais da função são: **A.** $f_{min}=0;\ f_{max}=1$ **B.** $f_{min}=-\frac{9}{4}$ **C.** $f_{min}=0$ **D.** $f_{max}=1$ **E.** Não há extremos
35.	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: **A.** se $\beta=2$ o sistema tem uma e só única solução **B.** se $\beta=-2$ o sistema não tem a solução **C.** se $\beta\neq 2$ e $\beta\neq -2$ o sistema tem mais do que uma solução **D.** se $\beta\neq 2$ e $\beta\neq -2$ o sistema tem uma e só única solução **E.** se $\beta=2$ o sistema tem mais do que uma solução
36.	As rectas no plano cartesiano $y=\frac{1}{2}x+5$ e $y=k\cdot x-b$ são perpendiculares quando: **A.** $k=2,\ b=5$ **B.** $k=2,\ b=-5$ **C.** $k=-0{,}5,\ b\in R$ **D.** $k=1,\ b\in R$ **E.** $k=-2,\ b\in R$