Direcção Pedagógica

Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Parte - 1:	MATEMÁTICA III	Nº Questões:	40
Duração:	180 MINUTOS	Alternativas por questão:	5
Ano:	2024		

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

1.	**Indique a continuação correcta desta afirmação: `` O número primo p é:** A. $\forall p \in N$ *que não se divide por 2* B. *único número designado por* 1 C. $p \in N$, $p > 1$, *que se divide por si próprio p e 1* D. *qualquer número natural* E. $\forall p \in N$, *cuja soma de divisores é igual a p*
2.	**Simplificando $\sqrt{(-4)^2}$, tem-se o número igual a:** A. 2 B. -2 C. ∓4i D. 4 E. - 4
3.	**Calculando, o valor numérico da expressão** $\dfrac{\log_2 16 + \sqrt[3]{64} - 3!}{8^{\frac{4}{3}} - \sqrt{5!+1}}$ **é igual a:** A. 1 B. 0,8 C. 0,4 D. 0,2 E. 0
4.	**Uma dúzia de cadernos custa o equivalente ou ainda mais do que duas dúzias de lápis. Sejam A_n o preço de n cadernos e B_m o preço de m lápis, então a afirmação correcta é:** A. $A_3 < B_5$ B. $A_{16} = B_3$ C. $A_4 > B_{13}$ D. $A_3 = B_{16}$ E. são não mensuráveis
5.	**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 em kilómetros é igual a:** A. 14 B. 10 C. 8 D. 6 E. 2
6	**No desenho da construção de uma casa na sua especificação é indicada a escala: 1:50, o que significa que cada 1 milímetro do desenho corresponde 50 milímetros de distância real. Sejam os lados de fundamento rectangular da casa no desenho $a = 40$ e b = 15 centímetros. Então a área de futuro fundamento da casa em metros quadrados é igual a:** A. 300 B. 600 C. 150 D. 500 E. 450
7	**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 de dedução de 17% de Imposto de salário mensal igual a 10 mil Meticais?** A. 8,8 B. 8,5 C. 8,3 D. 8,2 E. 8,0
8.	**O intervalo do tempo médio estatístico de reacção de um motorista dum carro para começar travagem extra, encontrando de repente um obstáculo no caminho, de aproximadamente é [1,5;1,8] segundos. Qual é o intervalo de distância (em metros) que passa o carro durante esse intervalo do tempo, se sua velocidade for 60 kilómetros por hora?** A. [7;10] B. [11;17] C. [18;24] D. [25;30] E. [31;43]

32. O valor da derivada da função $f(x)=\dfrac{\ln(1-x)}{\sqrt{1-x^2}}$ no ponto $x=0$ é igual ao valor:

A. 0 B. - 1 C. 2 D. 1 E. não existe

33. Sabe-se que para uma função $f(x)$, $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{f(x)}{x}=k\neq 0$ e $\lim\limits_{x\to\pm\infty}(f(x)-kx)=b$, então caracterizando o gráfico da $f(x)$ a recta $y=kx+b$ chama-se:

A. *assimptota vertical*
B. *assimptota horizontal*
C. *assimptota oblíqua*
D. *recta de decomposição*
E. *recta de aproximação*

34. As assimptotas vertical A_v e horizontal A_H da função $f(x)=\dfrac{x-1}{1-x^2}$ são:

A. A_v $x=1$, A_H $y=1$
B. A_V $x=\pm1$, A_H $y=0$
C. A_V $x=-1$, A_H $y=1$
D. A_V $x=0$, A_H $y=-1$
E. A_V $x=0$, A_H $y=0$

35. 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. $\lambda\in[4,\infty[$

36. O valor de $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\sqrt{x}+1}{x-1}$ é:

A. 1 B. 0 C. 2 D. 0,5 E. ∞

37. Resolvendo a equação $tg\left(\dfrac{x}{2}+\dfrac{\pi}{3}\right)=1$ a <u>resposta</u>, sendo $k\in Z$, é:

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+2k\pi$ B. $x=\dfrac{3\pi}{4}+2k\pi$ C. $x=-\dfrac{3\pi}{4}+2k\pi$ D. $x=-\dfrac{\pi}{4}+2k\pi$ E. $x=-\dfrac{\pi}{6}+2k\pi$

38. A solução da inequação $\dfrac{x(x+4)}{x-3}\geq 0$ é (são) o(s) intervalo(s):

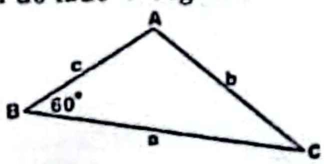
A. $x\in[-4,\infty[$ B. $x\in]-\infty,3]$ C. $x\in]-\infty,-4]\cup[3,\infty[$ D. $x\in[-4,0]\cup]3,\infty[$ E. $R\setminus\{3\}$

39. Resolvendo a equação $\sqrt{3x-5}=1-x$ a resposta é:

A. $x\in\{2;3\}$ B. $x\in[2,3]$ C. $x\in]2,3]$ D. $x\in[2;3[$ E. $\varnothing$

40. No Δ ABC o lado $a=8$cm, o lado $c=4$cm, o ângulo $\angle B=60°$. A medida do lado b é igual à:

A. 4 B. $4\sqrt{3}$ C. 5 D. $4\sqrt{2}$ E. 6

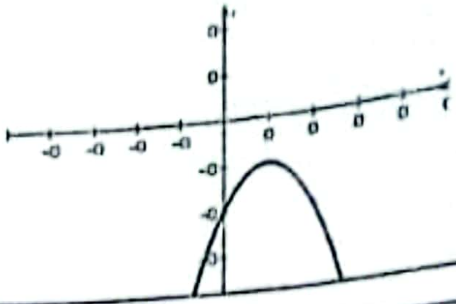


24. **A curva representada na figura, tem a equação:**

A. $y(x)=(x-1)^2-1$ B. $y(x)=(x-1)^2+1$

C. $y(x)=-(x+1)^2+1$ D. $y(x)=-(x-1)^2-1$

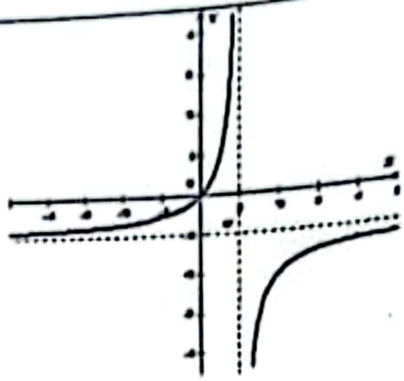
E. $y(x)=-(x+1)^2-1$



25. **A curva, cujo gráfico está apresentado na figura, tem a equação:**

A. $y(x)=\dfrac{2-x}{x-1}$ B. $y(x)=\dfrac{-x}{x+1}$ C. $y(x)=\dfrac{x+2}{x+1}$

D. $y(x)=\dfrac{2-x}{1-x}$ E. $y(x)=\dfrac{x}{1-x}$



26. **Para que a função** $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-4}{x+2}, & x\in R\setminus\{-2\}\\ m, & x=-2\end{cases}$ **seja contínua no ponto** $x=-2$ **o número** m **deve ser igual à:**

A. -2 B. 0 C. -4 D. 4 E. qualquer número real

27. **Investigando o comportamento da função** $y=|x|$ **numa vizinhança do ponto** $x=0$**, que proposição de dados é falsa?**

A. *função é contínua neste ponto* B. *função tem mínimo neste ponto*

C. *função é derivável neste ponto* D. *função decresce para $x<0$ e cresce para $x>0$*

E. $y=x$ *para* $x\geq 0$ *e* $y=-x$ *para* $x<0$

28. **Porque o ponto** $x=0$ **da função** $y=-|x|+1$ **chama-se crítico?**

A. *sendo* $f(0)=1$ *único valor positivo* B. $f'(0)$ *não existe*

C. *sendo função par* D. *função cresce para $x<0$ e decresce para $x>0$*

E. $y=-x+1$ se $x\geq 0$ e $y=x+1$ se $x<0$

29. **Sabe-se que** $f'(a)=0$ **e ela muda de sinal passando por ponto** $x=a$**. Então** $x=a$ **chama-se ao**

A. *ponto de descontinuidade da $f(x)$* B. *ponto estranho da $f(x)$*

C. *ponto de inflexão do gráfico da $f(x)$* D. *ponto de equilíbrio da $f(x)$*

E. *nenhuma das proposições*

30. **Empregando a fórmula de cálculo aproximado de** $A=\sqrt{1+x}\approx 1+\dfrac{x}{2}$ **e conhecendo a fórmula de cálculo do erro relativo em percentagem** $E_R=\dfrac{|\textit{valor certo}-\textit{valor aproximado}|}{\textit{valor certo}}100\%$**, calcule o valor aproximado de** $\sqrt{1,21}$ **e o erro relativo** E_R **da aproximação em percentagem?**

A. $A=1,105$; $E_R=4,55$ B. $A=0,90$; $E_R=20,5$ C. $A=0,95$; $E_R=15,5$ D. $A=1,00$; $E_R=10$ E. $A=1,05$; $E_R=4,76$

31. **O domínio de definição** *Dom* **da função** $f(x)=\dfrac{\ln(1-x)}{\sqrt{1-x^2}}$ **é?**

A. $Dom=R$ B. $Dom=\,]-1,1[$ C. $Dom=[1,\infty[$ D. $Dom=]-\infty,1]$ E. $\varnothing$

9. [...] concentração de sal de 6% [...] de massa de 3 kg e Uma solução 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

10. A fórmula de passagem da escala Celcius (C) para escala Fahrentheit (F) para medir a temperatura num ambiente, na forma linear é: $F = aC + b$, (a, b são os coeficientes constantes). Sabe - se que $0°C$ corresponde a $32°F$ e $100°C$ corresponde a $212°F$. Qual é a temperatura de um ambiente na escala em Celcius se na escala em Fahrentheit o seu valor é $122°F$?
A. 25 B. 30 C. 40 D. 50 E. 60

11. Indique qual proposição de dados é falsa.
A. $\forall x \in R \;\; x = x$
B. se $a > 0,\; b > 0,\; \forall k \in N \;\; a > b \Rightarrow a^k > b^k$
C. $\forall a, b \in R \;\; |a - b| \le |a| + |b|$
D. se $a > 0,\; b > 0,\; \forall k \in R \;\; a > b \Rightarrow a^k > b^k$
E. se $a > 0$ e $a \ne 1 \;\; \ln a^k = k \ln a$

12. Três cidades Maputo, Inhambane e Beira são ligados por três tipos de transporte: terrestre, marítimo ou aéreo. Quantas possibilidades tem um turista partindo de Maputo, visitar Inhambane e depois Beira, usando estes tipos de transporte?
A. 3 B. 6 C. 9 D. 12 E. 15

13. Em condições do problema anterior com turistas, visitantes de três cidades Maputo, Inhambane e Beira, qual é a probabilidade que um de cinco turistas independentes, não reunidos num grupo, vai escolher um dos esquemas possíveis de viagem?
A. $\frac{1}{45}$ B. $\frac{1}{25}$ C. $\frac{1}{15}$ D. $\frac{1}{5}$ E. $\frac{1}{3}$

14. Qual é a distância do ponto médio M do segmento AB a origem do sistema cartesiano, sendo extremidades do segmento são $A(-2;5)$ e $B(-6;1)$?
A. 5 B. 5,5 C. 6 D. 6,5 E. 7

15. A soma de todos números da sucessão numérica $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \ldots$ é igual a:
A. 8 B. 6 C. 4 D. 3,75 E. ∞

16. Que fórmula de transformações dadas $\forall x \in R$ é errada?
A. $x^3 = x^2 \cdot x$ B. $|x-2| = |2-x|$ C. $\sqrt{x^2} = x$ D. $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$ E. $x + 1 = 1 + x$

17. Seja uma progressão aritmética cujos termos são $a_6 = 17$ e $a_{10} = 29$.. Então o seu vigésimo termo é:
A. 47 B. 59 C. 63 D. 71 E. 105

18. O coeficiente de x^3 no desenvolvimento do binómio $(x + 2)^5$ é igual a:
A. 10 B. 20 C. 30 D. 40 E. 50

19. A função $h(x) = x^2 - 2|x|$ definida em R é:
A. *ímpar* B. *par* C. *não é par, nem ímpar* D. *periódica* E. *constante*

20. Função monótona defina-se como:
A. crescente ou decrescente B. intersectando o eixo dos x C. dada por $(-1)^n x, n \in N$ e $x \in R$ D. constante E. positiva obrigatoriamente

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

22. Caracterizando as rectas $y_1 = k_1 x + b_1$ e $y_2 = k_2 x + b_2$ e seus gráficos no plano cartesiano, conclusão falsa é:
A. *se $k_1 \cdot k_2 = -1$ as rectas são perpendiculares*
B. *se $k_1 = k_2$ as rectas são paralelas*
C. *se $k_1 > k_2$ função y_1 cresce mais rápido do que y_2*
D. *se $k_1 = k_2$ e $b_1 = b_2$ as rectas coincidem*
E. *se $k_1 < 0$ e $k_2 > 0$, função y_1 decresce, y_2 cresce*

23. Função $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ geometricamente caracteriza-se por seguinte:
A. é uma recta definida $\forall x \in R$ B. é uma parábola C. é função descontínua em $x = 1$ D. é uma constante E. não tem gráfico

24. A curva representada na f[...]
A. $y(x) = (x-1)^2 - 1$
C. $y(x) = -(x+1)^2 + 1$
E. $y(x) = -(x+1)^2 - 1$

25. A curva, cujo gráfico está a[...]
A. $y(x) = \frac{2-x}{x-1}$ $y($[...]
D. $y(x) = \frac{2-x}{1-x}$ $y($[...]

26. Para que a função $f(x) =$ [...] ser igual à:
A. -2 B. 0

Investigando o comportame[...] de dados é falsa?
A. *funçã[...]*

30.

31. O domín[...]
A. $Dom = R$