INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E AUDITORIA DE MOÇAMBIQUE

Disciplina:	**Matemática**	**Nº Questões:**	**40**
Duração:	**90 minutos**	**Alternativas por questão:**	**5**
Ano:	**2025**		

TENHA FÉ

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

---

1. **Arredondando o número de habitantes $P = 235681356$ até milhões e a área $S = 9363123\ km^2$ até milhares de km^2 de um país, os resultados de arredondamento são**

A. $P \approx 235 \cdot 10^6$; $S \approx 9 \cdot 10^6$ B. $P \approx 0{,}236 \cdot 10^9$; $S \approx 0{,}9363 \cdot 10^7$

C. $P \approx 2357 \cdot 10^5$; $S \approx 93631 \cdot 10^3$ D. $P \approx 0{,}24 \cdot 10^9$; $S \approx 0{,}1 \cdot 10^9$

E. $P \approx 0{,}2 \cdot 10^9$; $S \approx 0{,}9 \cdot 10^7$

879369395

---

2. **Define-se a parte inteira de um número real x, designada por $[x]$, como o máximo número inteiro não superior do que dado número x. Então $[4{,}9] + [-3{,}1]$ é igual a**

A. 2 B. 1 C. 7 D. 8 E. 0

---

3. **Em condições favoráveis, uma bactéria multiplica-se uma por duas durante um minuto. Então uma colónia de 10 bactérias durante $1/6$ da hora torna numa colónia de número de bactérias igual a**

A. $0{,}1024 \cdot 10^6$ B. $0{,}256 \cdot 10^7$ C. $0{,}6402 \cdot 2^{10}$ D. $2 \cdot 6^{10}$ E. 10^6

---

4. **Simplificando $\sqrt{(-9)^2}$, obtem-se o número igual a:**

A. 3 B. -3 C. $\pm 9\,i$ D. 9 E. -9

---

5. **O valor numérico da expressão $\left[\log_2 16 + \sqrt[3]{64} - 3!\right] \times \left[8^{4/3} - \sqrt{5!+1}\right]^{-1}$ é:**

A. 1 B. 0,8 C. 0,4 D. 0,2 E. 0

---

6. **Um pedaço de ferro de volume igual a $2{,}4\ cm^3$ tem a massa igual a $18{,}72\ g$. O volume de outro pedaço de ferro de massa $0{,}00936$ kg tem o volume igual a**

A. 2,1 cm^3 B. 1,0 cm^3 C. 0,9 cm^3 D. 1,2 cm^3 E. 4,8 cm^3

---

7. **O continente africano tem uma área de aproximadamente $31 \cdot 10^6\ km^2$. A área de Moçambique é de aproximadamente $8 \cdot 10^5\ km^2$. Num diagrama circular de distribuição de terras, a área de Moçambique ocupa o sector de ângulo central α^o que corresponde a β % de toda área do continente africano. Então os valores de α^o e β % com precisão de décimos, são:**

A. $\alpha \approx 9{,}3^o$; $\beta \approx 2{,}6$ % B. $\alpha \approx 10{,}0^o$; $\beta \approx 3{,}0$ % C. $\alpha \approx 93^o$; $\beta \approx 26$ %

D. $\alpha \approx 9{,}3^o$; $\beta \approx 25{,}8$ % E. $\alpha \approx 92{,}9^o$; $\beta \approx 25{,}8$ %

---

8. **A fórmula de passagem da escala Celcius (C) para escala Fahrentheit (F) para medir a temperatura no ambiente é $F = a \cdot C + b$, (a, b são os coeficientes constantes). Sabe – se que $0^o C$ corresponde a $32^o F$ e $100^o C$ corresponde a $212^o F$. Qual é a temperatura de um ambiente na escala em Celcius se na escala em Fahrentheit o seu valor é $122^o F$?**

A. 25 B. 30 C. 40 D. 50 E. 60

9.	**No desenho da construção de uma casa na sua especificação é indicada a escala, $1:50$, o que significa que a cada 1 millímetro no desenho corresponde 50 millimetros 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
10.	**Uma solução de concentração de sal de $5\ \%$ foi obtida misturando a solução A de massa de $3\ kg$ e de concentração de $6\ \%$ com a solução B de massa de $5\ kg$. Qual é a concentração da solução B?** **A.** 5,4 % **B.** 11 % **C.** 8,2 % **D.** 2,8 % **E.** 4,4 %
11.	**Que fórmula de transformaçoes dadas $\forall x \in R$ está 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.** $x+1 = 1+x$
12.	**O intervalo do tempo médio estatístico de reacção de um motorista dum carro para começar a travagem extra encontrando repente o obstáculo no caminho, é aproximadamente de $[1,5;1,8]$ segundos. Qual é o intervalo d distância (em metros) que passe o carro durante esse intervalo do tempo, se sua velocidade for 60 kilómetro por hora?** **A.** [7;10] **B.** [11;17] **C.** [18;24] **D.** [25;30] **E.** [31;43]
13.	**A soma $p = x_1 + x_2$ e o produto $q = x_1 \cdot x_2$ dos zeros do polinómio $P_2(x) = x^2 - 5x - 6$ são iguais a:** **A.** $p=-5; q=6$ **B.** $p=6; q=5$ **C.** $p=5; q=-6$ **D.** $p=-6; q=-5$ **E.** $p=5; q=6$
14.	**Três cidades Maputo, Inhambane e Beira são ligados pelos três tipos de transporte: autocarro, barco ou avião. 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
15.	**Nas condições do problema anterior, qual é a probabilidade que um de cinco turistas, não reunídos num grupo escolher um dos esquemas possíveis de viagem?** **A.** 1/45 **B.** 1/25 **C.** 1/15 **D.** 1/5 **E.** 1/3
16.	**Qual é o comprimento do vector $A\vec{B}$, sendo o ponto inicial $A(-2;5)$ e a extremidade $B(-5;1)$?** **A.** 15 **B.** 11 **C.** 7 **D.** 5 **E.** 4
17.	**A soma de todos números da sucessão numérica $2,\ 1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{4},\ \ldots$ é:** **A.** 8 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3,75 **E.** ∞
18.	**Seja uma progressão aritmética cujos termos são $a_6 = -12$ e $a_{12} = 0$. Então o seu vigésimo termo é:** **A.** 6 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 16 **E.** 22
19.	**Define-se uma sucessão monótona como:** **A.** crescente ou decrescente **B.** limitada **C.** oscilante **D.** de termos positivos **E.** constante
20.	**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
21.	**A função $h(x) = (x-1)^3 + 2$ definida em R é:** **A.** par **B.** impar **C.** não é par, nem ímpar **D.** periódica **E.** constante
22.	**Para que valores do parâmetro λ a equação $4^x - 2^{x+1} - \lambda = 0$ tem raizes reais?** **A.** $\lambda \in]-4;-2[$ **B.** $\lambda \in [-16,-4]$ **C.** $\lambda = -2$ **D.** $\lambda \in]-\infty,-1[$ **E.** $\lambda \in [-1,\infty[$
23.	**A função inversa $f^{-1}(x)$ da função $f(x) = x^2$, $x \in]-\infty, 0]$ é:** **A.** $y = -x^2$ **B.** $y = \sqrt{x}$ **C.** $y = -x$ **D.** $y = -\sqrt{x}$ **E.** não existe

24. **Caracterizando os gráficos de rectas $y_1 = k_1x + b_1, y_2 = k_2x + b_2$ no plano cartesiano, a 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* $k_1 > k_2 > 0$ *função* y_1 *cresce mais rápido do que* y_2 **D.** *se* $k_1 = k_2,\ b_1 = b_2$ *as rectas coincidem*

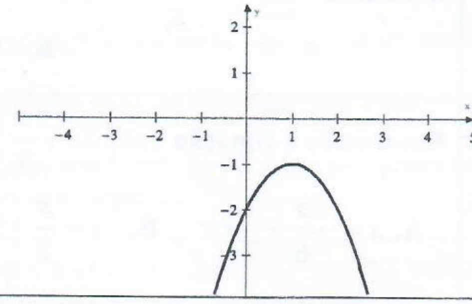
E. *se* $k_1 < 0$ *e* $k_2 > 0$, *função* y_1 *decresce,* y_2 *cresce*

25. **A curva representada na figura ao lado, 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.** $y(x) = -(x-1)^2 - 1$

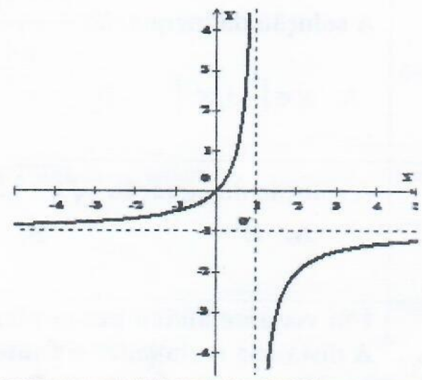
E. $y(x) = -(x+1)^2 - 1$



26. **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.** $y(x) = \dfrac{x}{1-x}$



27. **A função** $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-1}{x+1}, & x \in R \setminus \{-1\} \\ m, & x = -1 \end{cases}$ **é contínua no ponto** $x = -1$, **se o número** m **é igual a:**

A. -2 **B.** 0 **C.** -1 **D.** 2 **E.** 1

28. **Investigando o comportamento da função** $y = |x|$ **numa vizinhança do ponto** $x = 0$, **qual proposição 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* $x < 0$

29. **Sabe-se que no ponto** $x = x_0$ **a função** $y = f(x)$ **tem um extremo. Então neste ponto, pode-se concluir que:**

A. $f_{MAX}(x_0) > 0$ ou $f_{MIN}(x_0) < 0$ **B.** $f'(x_0) = 0$ *ou não existe*

C. *função* $f(x)$ *cresce* **D.** *função* $f(x)$ *decresce*

E. $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = \infty$ *ou* $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = -\infty$

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

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 função* $f(x)$

E. *nenhuma das proposições*

31. **O domínio de definição** Dom **da função** $f(x) = \dfrac{\ln(4-x^2)}{\sqrt{1-x}}$ **é:**

A. $Dom = R$ **B.** $Dom = \ ]-2,1[$ **C.** $Dom = [-2;2\ ]$ **D.** $Dom =]-1;2\ [$ **E.** $\varnothing$

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

A. 0 **B.** - 1 **C.** 2 **D.** 1 **E.** não existe

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

A. $A_V\ \ x=1$ e $A_H\ \ y=1$ **B.** $A_V\ \ x=\pm 1$ e $A_H\ \ y=0$ **C.** $A_V\ \ x=-1$ e $A_H\ \ y=1$

D. $A_V\ \ x=0$ e $A_H\ \ y=-1$ **E.** $A_V\ \ x=0$ e $A_H\ \ y=0$

34. **O valor de $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1+senx)}{x}$ é:**

A. 0 **B.** 1 **C.** e **D.** $-\infty$ **E.** ∞

35. **Resolvendo a equação $sen\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=0$ a resposta , sendo $k\in Z$, é:**

A. $x=-\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{1}{2}k\pi$ **B.** $x=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi$ **C.** $x=-\dfrac{3\pi}{4}+2k\pi$ **D.** $x=-\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{2}k\pi$ **E.** $x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi$

36. **A solução da inequação $\dfrac{(x-1)(x+3)}{\sqrt{4-x^2}}\geq 0$ é:**

A. $x\in[-3,\infty[$ **B.** $x\in]-\infty,1]$ **C.** $x\in]-\infty,-3]\cup[1,\infty[$ **D.** $x\in[-2;2]$ **E.** $[1;2[$

37. **A solução da equação $\sqrt{x+11}=1-x$ é:**

A. $\varnothing$ **B.** $x\in[0;5]$ **C.** $x\in[5;\infty[$ **D.** $x\in[-11;-3[$ **E.** $x\in[-5;0]$

38. **Um viajante andou numa planície 3 kilómetros na direcção do Sul e depois 4 kilómetros na direcção de Oes**
A distância recta entre o ponto inicial e o ponto final da viajem em kilómetros é igual a:

A. 14 **B.** 11 **C.** 10 **D.** 8 **E.** 5

39. **Um paralelogramo tem uma área de $0,05\ dm^2$. Os seus lados $x\ (cm)$ e $y\ (cm)$ satisfazem as equaões $x+y=$**
$x-y=-3$. Quais são os ângulos α e β entre os lados deste paralelogramo?

A. $\alpha=80^o$; $\beta=100^o$ **B.** $\alpha=60^o$; $\beta=120^o$ **C.** $\alpha=65^o$; $\beta=115^o$ **D.** $\alpha=85^o$; $\beta=95^o$ **E.** $\alpha=30^o$; $\beta=150^o$

40. **Uma fábrica produz as travessões de madeira de secçao transversal da forma quadrada usando o tronco cilíndrico de árvore de longitude $l\ (m)$ e de secção transversal circular de diâmetro $d\ (cm)$. Então a perda de volume de madeira produzindo uma unidade da travessão é igual a $V\ (m^3)$**

A. $V=0,25\cdot 10^{-4}d^2l(\pi-2)$ **B.** $V=0,25\cdot d^2l(\pi-2)$

C. $V=d^2l(\pi-2)/4$ **D.** $V=100\cdot d^2l(\pi-2)$

E. $V=0,25\cdot 10^{-2}d^2l$

FIM!