UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Direcção Pedagógica

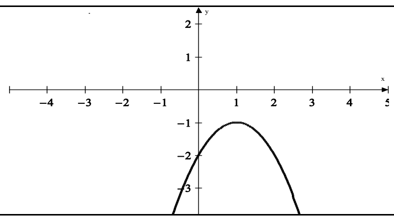
Departamento de Admissão à Universidade (DAU)

Disciplina:	**Matemática**	**Nº Questões:**	**55**
Duração:	**120 minutos**	**Alternativas por questão:**	**5**
Ano:	**2019**		

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 (A), se a resposta escolhida for **A.**
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.

1	Numa biblioteca A há 10000 livros, entre os quais 8000 escritos em Português. Noutra biblioteca B há-se 12000 livros com a mesma proporção entre o número de livros em Português e o número total. **Qual é o número de livros escritos noutras linguagens na biblioteca B?** **A.** 4000 **B.** 2400 **C.** 2000 **D.** 1800 **E.** 3000
2	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
3	No mapa de parede de República de Moçambique no canto interior direito está escrito: Escala 1:1300000, o que significa que para 1 centímetro no mapa correspondem 1300000 centímetros de distância real. Neste mapa a distância de Beira à Tete mede, em linha recta, cerca de 32,7 centímetros. **Arredondando a resposta a três algarismos significativos, qual é a distância real de Beira à Tete em quilómetros (km)?** **A.** 400 km **B.** 405 km **C.** 415 km **D.** 425 km **E.** 450 km
4	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 umas canetas, pagando 600 Meticais**. Quantas canetas comprou o aluno?** **A.** 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 10 **E.** 12
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	Uma turma da escola consta 24 alunos, entre eles seis alunos gostam de Matemática, oito – de Física, quatro – de Matemática e Física, dois - nada gostam e os outros gostam de Geografia ou História. **Quantos alunos gostam de Geografia ou História?** **A.** 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 10 **E.** 12
7	Um grupo de 5 pessoas querem jogar em volley da 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
8	**Que ponto do plano cartesiano fica mais próximo á 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
9	**Qual é o quarto termo de desenvolvimento binomial de** $(a+b)^n$ **, sendo n = 5?** **A.** $10a^3b^2$ **B.** $10a^2b^3$ **C.** $5a^2b^2$ **D.** $15a^2b^2$ **E.** $15a^3b^2$
10	**PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.**
11	**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=$\frac{1}{40}$
12	**Simplificando a expressão com números complexos** $\frac{(1+2i)^2\cdot(1-2i)^2}{\lvert 3+4i\rvert\cdot\lvert 3-4i\rvert}$ **obtém-se:** **A.** $\frac{5}{16}$ **B.** $\frac{9}{7}$ **C.** $-\frac{5}{16}$ **D.** 1 **E.** -1
13	**O domínio da expressão** $\frac{x^2-9}{(x+5)(x-3)}$ **é:** **A.** $x\in R$ **B.** $x\in]-\infty,-5]\ \cup\ [3,\infty[$ **C.** $x\in]-\infty,-5[\ \cup\ ]-5,\infty[$ **D.** $x\in]-\infty,-5\ [\ \cup\ [-5,3\ [\ \cup\ [3,\infty]$ **E.** $x\in]-\infty,-5\ [\ \cup\ ]-5;3\ [\ \cup\ ]\ 3,\infty[$
14	Duas empresas alugam camiões. A Empresa A necessita de um depósito de 150000 Meticais e o pagamento de 5000 Meticais por um quilómetro, posteriormente. A Empresa B necessita de um depósito de 100000 Meticais e o pagamento de 7000 Meticais por um quilómetro, posteriormente. **Para qual milhagem o pagamento de alugar camiões é o mesmo?** **A.** 100 **B.** 75 **C.** 50 **D.** 25 **E.** 10

15	Considere o sistema linear $\begin{cases} \lambda x + 2y = 4 + \lambda \\ 2x + \lambda y = -2 \end{cases}$ **. Segundo o parâmetro λ , a afirmação verdadeira é:** **A.** se $\lambda = 2$ o sistema tem uma e só única solução; **B.** se $\lambda = -2$ o sistema não tem a solução; **C.** se $\lambda \neq 2$ e $\lambda \neq -2$ o sistema tem mais do que uma solução; **D.** se $\lambda \neq 2$ e $\lambda \neq -2$ o sistema tem uma e só única solução; **E.** se $\lambda = 2$ o sistema tem mais do que uma solução.
16	**Para que o produto da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ por vector $\begin{pmatrix} x+2 \\ y \end{pmatrix}$ seja igual ao vector $\begin{pmatrix} 3x-y \\ y+3 \end{pmatrix}$ os números x e y devem ser iguais, suficientemente aos valores:** **A.** 4 e 0 **B.** 3 e 0 **C.** 0 e 4 **D.** 2 e 2 **E.** 3 e 1
17	**Resolvendo a equação $9x^2 + 6x + 1 = 0$ obtém-se:** **A.** $x_1 = 0, x_2 = -\frac{1}{3}$ **B.** $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = -\frac{1}{3}$ **C.** $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{3}$ **D.** $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{3}$ **E.** $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = 0$
18	**Resolvendo a equação $\left\|1 - x^2\right\| = -1$ a resposta é:** **A.** $-\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{2}$ **C.** 0 **D.** 2 **E.** $\varnothing$
19	**Os zeros de polinómio $P(x) = x^2 + 2ax - 4$ são:** **A.** $x_{1,2} = \pm\sqrt{a^2 + 4}$ **B.** $x_{1,2} = \pm(a-2)$ **C.** $x_{1,2} = \pm\sqrt{a+1}$ **D.** $x_{1,2} = a \pm \sqrt{a^2 + 4}$ **E.** $x_{1,2} = -a \pm \sqrt{a^2 +}$
20	**Resolvendo a inequação $2x^2 - x - 1 > 0$ obtemos:** **A.** $x \in]-\infty, \infty[$ **B.** $x \in]-\infty, -1] \cup [0, \infty[$ **C.** $x \in]-\infty; -0,5[\cup]1; \infty[$ **D.** $x \in [-0,5; 1]$ **E.** $x \in]-\infty, -1] \cup [0,5; \infty[$
21	**PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.**
22	**Resolvendo a inequação $\sqrt{4-x} < \sqrt{x-2}$ a resposta é:** **A.** $x \in]-2, 2[$ **B.** $x \in [2, 4]$ **C.** $x \in]2, 3]$ **D.** $x \in [3, 4]$ **E.** $x \in]3, 4]$
23	**Resolvendo a equação $4^x - 2^{x+1} + 1 = 0$ o resultado é:** **A.** x = -1 **B.** x = 1 **C.** x = 0 **D.** x = -2 **E.** x = 2
24	**Resolvendo a inequação $\log_3(x^2 - 1) \leq 1$ a resposta é:** **A.** $x \in [-2, 2]$ **B.** $x \in [-2, 0] \cup [1, 2]$ **C.** $x \in]-1, 1[\cup [2, \infty[$ **D.** $x \in [-1, 1[$ **E.** $x \in [-2, -1[\cup]1, 2]$
25	**As rectas no plano $y = 3x - 2$ e $y = kx + 1$ são perpendiculares quando:** **A.** k = $\frac{1}{2}$ **B.** k = $-\frac{1}{3}$ **C.** k = 3 **D.** k = 1 **E.** k = $-\frac{1}{2}$
26	As rectas $y = 2x + q$ e $y = px + 7$ não tem algum ponto em comum. **Quais são** *p* **e** *q***?** **A.** p = 2 e q = 7 **B.** p = 2 e q ≠ 7 **C.** p ≠ 2 e q = 7 **D.** p ≠ 2 e q ≠ 7 **E.** A nenhuma das respostas alternativas
27	**Um par da função $y = f(x)$ e sua inversa $y = f^{-1}(x)$ definidas nos seus domínios é:** **A.** $y = x^2$ e $y = \sqrt{x}$ **B.** $y = e^x$ e $y = \ln x$ **C.** $x = y^2$ e $y = \sqrt{x}$ **D.** $y = senx$ e $y = \cos x$ **E.** $y = senx$ e $y = \sec x$
28	**A parábola cujo gráfico esta representado 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.** $y(x) = -(x+1)^2 - 1$ 
29	**PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.**
30	**O número de pontos de intersecção dos gráficos das funções $y = sen2x$ e $y = tgx$ no intevalo $]0, 2\pi[$ é igual a** **A.** 7 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 3 **E.** 2
31	**Simplificando a expressão $\frac{senx}{1+\cos x} + \frac{1+\cos x}{senx}$ obtém-se:** **A.** 2 **B.** $\frac{2}{\cos x}$ **C.** $\frac{\cos x}{2}$ **D.** $\frac{2}{senx}$ **E.** $\cos^2 x$
32	A função f(x) definida e contínua num [a,b] admite $f'(x) > 0$. **Então f(x) em [a,b] é:**

A. Monótona **B.** Decrescente **C.** Não é monótona
D. Não é limitada **E.** $f(a)>0$ e $f(b)<0$

33 A função f(x) definida e contínua num [a,b] admite $f'(x)<0$. **Então f(x) em [a,b] é:**

A. Não é monótona **B.** Crescente **C.** Não é limitada
D. Decrescente **E.** $f(a)<0$ e $f(b)>0$

34 **O gráfico de uma função f(x) cuja $f''(x)=2$ é:**

A. Uma recta
B. Uma hipérbole
C. Uma parábola da 2ª ordem com ramos virados para cima
D. Uma parábola da 2ª ordem com ramos virados para baixo
E. Uma parábola da 3ª ordem

35 O ponto do gráfico da função $y=\sqrt{x}$ onde a tangente à esta curva tem equação $y=x+b$, satisfazendo o valor do parâmetro indicado b, é:

A. (0,0), se $b=0$
B. $\left(\frac{1}{4},\frac{1}{4}\right)$, se $b=\frac{3}{4}$
C. (4,-2), se $b=6$
D. (1,1), se $b=2$
E. $\left(\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$, se $b=\frac{1}{4}$

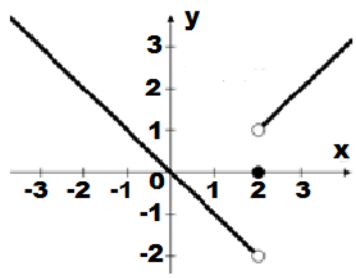
36 **O limite da expressão** $\frac{x^3+1}{x+1}$ **quando** $x\to -1$ **é:**

A. Não existe **B.** 0 **C.** 1 **D.** 2 **E.** 3

37 **O** $\lim\limits_{x\to 0} e^{\frac{1}{x}}$ **é:** **A.** ∞ **B.** 0 **C.** $-\infty$ **D.** e **E.** Não existe

38 Na figura está representada parte do gráfico de uma função f(x) definida em R.
O grupo das afirmações verdadeiras é:

A. $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=2$
B. $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ não existe
C. $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)=f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=2$
D. $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)=f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ não existe
E. $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x)\neq f(2)$, $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=2$



39 **A derivada da função** $y=\frac{1+\cos x}{senx}$ **é:**

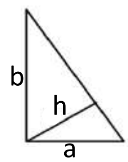
A. $\frac{1}{1+tgx}$ **B.** $\frac{1}{\cos x-1}$ **C.** $\frac{1-senx}{\cos x}$ **D.** $\frac{1-\cos x}{sen^2 x}$ **E.** $\frac{senx}{1+\cos x}$

40 **Compare as velocidades** $v_1(t)$ **e** $v_2(t)$ **de movimento de dois pontos materiais para o instante do tempo** $t=\frac{\pi^2}{16}$ **, se as leis de movimento destes pontos são definidas pelas equações** $S_1(t)=sen\sqrt{t}$ **e** $S_2(t)=\sqrt{\frac{t}{2}}$ **. Então:**

A. $v_1=v_2$ **B.** $v_1>v_2$ **C.** $v_1<v_2$ **D.** v_1 e v_2 são não comparáveis **E.** Nenhuma é solução

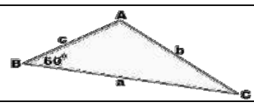
41 **Qual é a medida de altura *h* no triângulo rectangular de catetos *a* e *b*?**

A. $h=\frac{b}{2}$ **B.** $h=\frac{ab}{2}$ **C.** $h=\frac{a^2+b^2}{ab}$ **D.** $h=\frac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ **E.** $h=\sqrt{\frac{ab}{a^2+b^2}}$



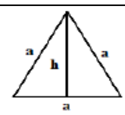
42 No Δ ABC o lado a = 6 cm, o lado c = 3 cm, o ângulo $\angle$ B = 60º . **A medida do lado b é igual à:**

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



43 **Em quantas vezes aumentará a medida de altura *h* de um triângulo equilátero se o seu perímetro será aumentado em seis vezes?**

A. 3 **B.** 6 **C.** 12 **D.** 2 **E.** 4



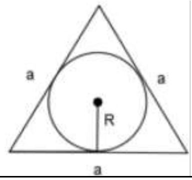
44 Sejam um paralelogramo e um rectângulo cujas bases e alturas são iguais suficientemente. **Qual destas afirmações é verdadeira?**

A. O perímetro e a área do paralelogramo são, correspondentemente maiores do que os do rectângulo
B. O perímetro e a área do rectângulo são, correspondentemente maiores do que os do paralelogramo
C. As áreas destas figuras são iguais, mas os perímetros não

D. Os perímetros destas figuras são iguais, mas as áreas não
E. Os perímetros e as áreas destas figuras são, suficientemente iguais

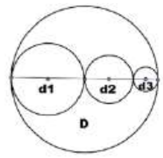
45 **Qual é o raio *R* de um círculo inscrito num triângulo equilátero de lado *a*?**

A. $R=\dfrac{a}{2}$ **B.** $R=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$ **C.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$ **D.** $R=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ **E.** $R=\dfrac{1}{3}a$



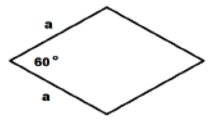
46 Os diâmetros de três círculos inscritos num círculo de diâmetro *D* satisfaçam às razoes e a igualdade seguintes: d1:d2:d3 = 3:2:1 e d1+d2+d3 = D. **Quais são as razões das áreas dos círculos inscritos?**

A. 3:2:1 **B.** 9:4:1 **C.** 18:2:1 **D.** 1:2/3:1/3 **E.** 6:3:1



47 Seja losango de lado *a* e ângulo agudo 60º. **Qual deve ser raio *R* de um círculo com a mesma área?**

A. R = a **B.** R = $a\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **C.** R = $\dfrac{a\pi\sqrt{3}}{2}$ **D.** R = $a\cdot\sqrt{\dfrac{\sqrt{3}}{2\pi}}$ **E.** R = $\dfrac{a}{2}$



48 Uma circunferência de raio *R* centrada no ponto *A*(2,1) é deslocada segundo o vector $\vec{a}=\begin{pmatrix}2\\-3\end{pmatrix}$.

Qual é a equação da circunferência em posição nova no mesmo sistema de coordenadas?

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=R^2$ **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2=R^2$ **C.** $(x-4)^2+(y+2)^2=R^2$
D. $(x-2)^2+(y-1)^2=R^2$ **E.** $(x+4)^2+(y-2)^2=R^2$

49 As fórmulas que relacionam as coordenadas x e y, ($x,y\in R$) de um sistema cartesiano com ascoordenadas ρ e φ, ($\rho\geq 0,\ \varphi\in[0,2\pi]$), 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.** $\rho=\pi R$

50 **Comprimento de diagonal D de um cubo de lado de comprimento *a* é igual:**

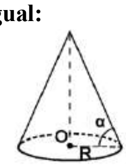
A. $D=3a$ **B.** $D=a\sqrt{3}$ C. $D=a\sqrt{2}$ D. $D=2a$ E. $D=5a$

51 **Numa circunferência de raio R os seus dois diâmetros perpendiculares entre si, intersectando com a circunferência formam um quadrilátero inscrito, cuja área é igual a:**

A. R^2 **B.** $2R^2$ **C.** $4R^2$ **D.** $8R^2$ **E.** $16R^2$

52 **O raio da base dum cone é igual a *R*, a geratriz faz um ângulo α com a base. Então o volume *V* do cone é igual:**

A. $V=\dfrac{1}{3}\pi R^3 ctg\alpha$ **B.** $V=\dfrac{1}{6}\pi R^3$ **C.** $V=\dfrac{1}{3}\pi R^3 tg\alpha$ **D.** $V=\pi R^3\cos\alpha$ **E.** $V=\pi R^3 sen\alpha$



53 **Os pontos da inflexão do gráfico da função $f(x)=\dfrac{1}{9}(x^4-4x^3)$ são:**

A. x = 0 e x = 2 **B.** x = 1 e x = 3 **C.** x = 1 e x = 4 **D.** x = 3 e x = 4 **E.** Não existem

54 **As assintotas verticais A_V, horizontais A_H, oblíquas A_O da função $f(x)=\dfrac{x^3}{(x-1)^2}$ são:**

A. A_V **:** x = 1; A_H e A_O não existem **B.** A_V **:** x = 1; A_H não existe; A_O**:** $y=x+2$
C. A_V **:** x = 1; A_H**:** $y=0$; A_O não existe **D.** A_V **:** x = 0; A_H**:** $y=0$; A_O não existe
E. Não tem assintotas

55 **A primitiva $F(x)$ da função $f(x)=sen2x$, sendo C uma constante arbitrária é:**

A. $F(x)=\cos 2x+C$ **B.** $F(x)=\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$ **C.** $F(x)=2sen2x+C$
D. $F(x)=-\dfrac{1}{2}\cos 2x+C$ **E.** $F(x)=-\dfrac{1}{2}sen2x+C$

FIM!