Universidade Eduardo Mondlane

Departamento de Admissão à Universidade

Disciplina:	**Matemática**	**Nº Questões:**	**56**
Duração:	**120 minutos**	**Alternativas por questão:**	**5**
Ano:	**2014**		

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 rectângulo 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 à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica.

---

1. O número 0,0004 usando notação científica pode ser escrito na forma:

A. 4.10^{-6} B. 4.10^{-4} C. 4.10^{-5} D. 4.10^{6} E. 4.10^{-3}

2. O número $\sqrt[4]{0,2}\cdot\sqrt{0,001\cdot 400000}\cdot\sqrt[4]{0,008}$ é igual a:

A. 8 B. 4 C. 0,2 D. 40 E. 0,4

3. Efectuando a operação: $\sqrt{45}+\sqrt{5}$ obtém-se:

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

4. Se $\frac{3}{7}$ dum certo valor são 195 Mts, a quanto corresponde $\frac{4}{5}$ do mesmo valor?

A. $855Mts$ B. $3145Mts$ C. $364Mts$ D. $655Mts$ E. $545Mts$

5. Calculando a expressão $\dfrac{14}{5+\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{3}}}+\dfrac{16}{5-\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{3}}}$, obtém-se:

A. 5 B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 6 E. 4

6. Dado que uma grandeza sofreu duas diminuições sucessivas, uma de 10% e outra de 30%. Então, a diminuição total desta grandeza em percentagem é:

A. 40% B. 63% C. 37% D. 20% E. Nenhuma das alternativas

7. Simplificando a expressão $\dfrac{x^4-2x^3y+x^2y^2}{x^4-x^2y^2}$ tem-se:

A. $\frac{x+y}{x-y}$ B. $\frac{x-y}{x+y}$ C. $\frac{2x-y}{x+y}$ D. $\frac{y}{x+y}$ E. $\frac{x+y}{x}$

8. O valor de $A=\left|1-\sqrt{2}\right|$ é:

A. $1-\sqrt{2}$ B. $1+\sqrt{2}$ C. $\sqrt{2}-1$ D. $\sqrt{2}$ E. Nenhuma das alternativas

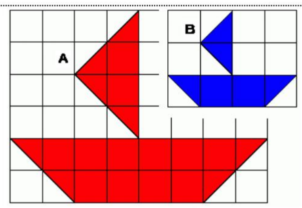
9. Se para cada 100 atletas 35 são mulheres, a razão entre o número de mulheres e o número de homens é de:

A. $\frac{7}{20}$ B. $\frac{20}{7}$ C. $\frac{7}{13}$ D. $\frac{13}{7}$ E. $\frac{13}{20}$

10. Previa-se distribuir 1200 garrafas de refrescos a um certo número de pessoas. Afinal apareceram 4 pessoas a menos e assim cada uma das presentes recebeu mais 10 garrafas. Quantas pessoas eram?

A. 24 pessoas B. 30 pessoas C. 20 pessoas D. 15 pessoas E. 4 pessoas

Na figura estão representados esquemas de dois barcos a vela. Cada um dos barcos é constituido por uma vela (a parte de cima) e um casco (a parte de baixo). Em relação à figura responda as questões 11 e 12



11. A área da vela do barco maior é de $16cm^2$, logo a área do casco do barco menor mede:

A. $12cm$ B. $6cm$ C. $3cm$ D. $8cm$ E. $4cm$

12. A razão entre o desenho representando o barco A e o barco B é:

A. 4 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2 E. Nenhuma das alternativas anteriores.

13. Num prédio foi efectuado uma pesquisa sobre os frequentadores das lanchonetes A, B e C e constatou-se que 30, 40 e 20 indivíduos frequentavam A, B e C, respectivamente; 12 frequentavam A e B; 9 frequentavam B e C; 6 frequentavam A e C; 4 frequentavam A, B e C; 5 não frequentavam nenhuma lanchonete. O número de moradores do prédio é:

A. 90 B. 80 C. 72 D. 92 E. 62

14. Simplificando a expressão $\dfrac{(n+3)!-(n+2)!}{(n+2)!+(n+2)\cdot n!}$, $n\in N$, obtém-se:

A. $n(n+1)$ B. $n!$ C. $n+2$ D. $n+3$ E. $n+1$

15. **Para que valores de k, a equação** $x^2 - kx + 9 = 0$ **tem uma raiz dupla?**

A. $k = \pm 9$ B. $k = \pm 6$ C. $k = \pm 2$ D. $k = \pm 3$ E. $k = \pm 5$

16. **Se** $|2 - 4x| < 1$, **então:**

A. $\frac{3}{4} < x < \frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4} < x > \frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{4} < x < \frac{3}{4}$ D. $x \in \left]-\infty, \frac{1}{4}\right[\cup \left]\frac{3}{4}, +\infty\right[$ E. ϕ

17. **Os números** $a - 4$, $a + 2$ **e** $3a + 1$, **nessa ordem, estão em progressão geométrica. Determine a razão dessa progressão.**

A. $q = 4 \vee q = -1$ B. $q = 3 \vee q = 1$ C. $q = 5 \vee q = 3$ D. $q = \frac{5}{2} \vee q = -\frac{1}{2}$ E. $q = 5 \vee q = n - 1$

18. **Com 2 ℓ de concentrado de manga e 3 ℓ de água obtém-se um delicioso sumo de manga. Para obter 50 ℓ de sumo são necessários:**

A. 10 ℓ de concentrado e 40l de água B. 30 ℓ de concentrado e 20l de água C. 15l de concentrado e 35 ℓ de água
D. 20 ℓ de concentrado e 30l de água E. Nenhuma das alternativas anteriores

19. **Se** $2x + y = 70$ **, o valor de** x **e** y **na proporção** $\frac{3}{4} = \frac{x}{y}$ **é:**

A. $x = 30$ e $y = 40$ B. $x = 32$ e $y = 38$ C. $x = 25$ e $y = 45$ D. $x = 18$ e $y = 52$ E. $x = 21$ e $y = 28$

20. **O quinto termo de uma progressão aritmética é igual a** 11 **e oitavo termo é igual a** 17 **. Calculando a soma dos primeiros dez termos desta progressão aritmética, obtém-se:**

A. 116 B. 120 C. 112 D. 122 E. 118

21. **O domínio da função** $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - 1}}$ **é:**

A. $x \in \left]-\infty, -1\right] \cup \left[1, +\infty\right]$ B. $x \in \left[1, +\infty\right]$ C. $x \in \left[2, +\infty\right]$
D. $x \in]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$ E. $x \in \left]-\infty; -5\right[\cup \left]2; +\infty\right[$

22. **A função inversa da função** $f(x) = 1 - \log_2 x$ **é:**

A. $f^{-1}(x) = 2^{1+x}$ B. $f^{-1}(x) = 2^{1-x}$ C. $f^{-1}(x) = 2^{x-3}$ D. $f^{-1}(x) = \log_2(1 - x)$ E. $f^{-1}(x) = 3^{1-x}$

23. **A função** $y = f(x) = \sqrt{-1 - \frac{3}{x}}$ **é definida sobre o conjunto:**

A. $\varnothing$ B. $\left]0, +\infty\right[$ C. $\left]-\infty, 3\right]$
D. $\left[-3, 0\right[$ E. $\left[-3, +\infty\right[$

24. **A recta tangente ao gráfico da função** $y = f(x) = (2x + 1)e^{-x}$ **no seu ponto de intersecção com o eixo** Oy **faz com o eixo** Ox **o ângulo igual a:**

A. 0° B. 30° C. 90° D. 45° E. 60°

25. **A(s) assíntota(s) vertical(is) da função** $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + x - 2}$ **é (são):**

A. $x = -2 \vee x = 1$ B. $x = 2 \vee x = -1$ C. $x = 2 \vee x = 1$ D. $x = 1$ E. $x = -2 \vee x = -1$

26. **Considere a sucessão definida por** $V_n = -4 + \frac{1}{n^3 + n + 1}$**. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?**

A. (v_n) é um infinitamente grande positivo B. (v_n) é um infinitésimo C. (v_n) tende para – 4
D. (v_n) é um infinitamente grande negativo E. Nenhuma das alternativas anteriores.

27. **Da função** f **definida por** $f(x) = \begin{cases} 5x - 3 & se \quad x > 1 \\ 2 & se \quad x = 1 \\ 1 - ax & se \quad x < 1 \end{cases}$ **, determinar** $a \in R$ **para que exista** $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$

A. 10 B. -1 C. 5 D. -5 E. 0

28. **É correcto afirmar que:**

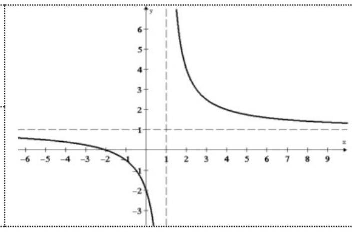
A. $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} = 1$ B. $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} = -1$ C. $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} = 0$ D. $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} = -\infty$ E. $\lim\limits_{x \to 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} = 2$

29. **Para que valores de** p **, a função** $f(x) = \begin{cases} x + 1; & se \quad x \le 1 \\ 3 - px^2; & se \quad x > 1 \end{cases}$ **é contínua em** $x = 1$ **?**

A. $p = 1$ **B.** $p = -1$ **C.** $p = 4$ **D.** $p = 5$ **E.** $p = -5$

30. **A expressão que representa o gráfico** $y = f(x)$ **da figura ao lado é:**

A. $\frac{x+2}{x-1}$ B. $\frac{x-2}{x-1}$ C. $\frac{x}{x-1}$ D. $\frac{x}{x+1}$ E. $\frac{x+2}{x+1}$



31. **No gráfico ao lado o** $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{f(x)}$ **é:**

A. -2 B. 1 C. 0 D. $-\infty$ E. 2

32. **Resolvendo** $|2 + \log_3 x| \ge 5$ **, a solução é:**

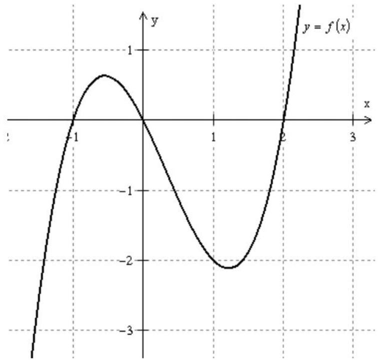
A. $]0,3] \cup [5,+\infty[$ B. $]1,2] \cup [4,+\infty[$ C. $]0,3^{-7}[\cup [27,+\infty[$
D. $]0,3^{-7}] \cup [27,+\infty[$ E. $]-\infty,2] \cup [5,+\infty[$

33. **A equação da recta que passa pelo ponto $A(2;3)$ e é paralela à recta de equação $2x-6y+1=0$ é:**

A. $x+2y=1$ B. $3x-y+5=0$ C. $x-3y+7=0$

D. $-x+2y+7=0$ E. $3x+y+7=0$

Em relação ao gráfico ao lado responda as questões 34, 35, 36 e 37



34. **O valor de $\lim_{x\to 2^-} \frac{1}{f(x)}$ é:**

A. 0 B. $+\infty$ C. -2 D. $-\infty$ E. 2

35. **O valor de $X = f(1)+f\left(-\frac{1}{2}\right)$ é:**

A. $X=\frac{3}{2}$ B. $X=0$ C. $X<-1$ D. $X=-2$ E. $X=-1$

36. $y=f'(x)$ **para** $-\infty<x<-1$ **é:**

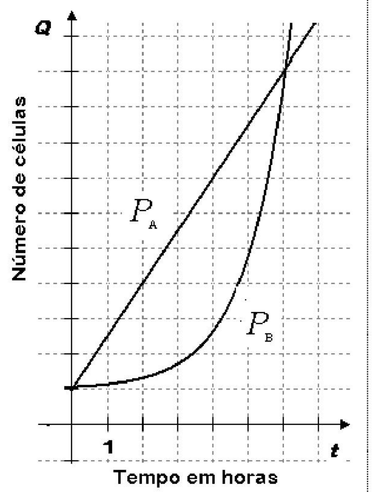
A. 0 B. Não existe C. Negativa D. $-\infty$ E. Positiva

37. **Considere a função $y=f(x)$ no intervalo $0<x<2$. É FALSO afirmar que neste intervalo:**

A. $f(x)$ não é crescente B. $f(x)$ não é decrescente C. $f(x)$ é limitada

D. $f\left(\frac{1}{2}\right)>f(1)$ E. $\forall x_0 : f'(x_0)\neq 0$

Em microbiologia crescimento geralmente é o aumento do número de células por unidade de tempo. Na figura estão representados os gráficos de crescimento de duas populações P_A e P_B. As questões 38, 39, 40 e 41 são referentes aos gráficos.



38. **De entre as alternativas abaixo apenas uma delas é falsa. Indique qual:**

A. Em dois momentos o número de células das duas populações é o mesmo.
B. A taxa de crescimento de P_B é lenta no início e posteriormente acelerada.
C. Na terceira hora a população A é superior à população B.
D. Para unidades de tempo iguais a taxa de variação da população A é a mesma.
E. Num dado momento a taxa de variação da população B é igual a zero.

39. **No início de um processo o número de células de ambas as populações é de 120. A equação que expressa o número de células da população A é:**

A. $Q(t)=180t+120$ B. $Q(t)=120t+120$ C. $Q(t)=\frac{1}{180}t+120$

D. $Q(t)=\frac{1}{120}t+120$ E. Nenhuma das alternativas anteriores.

40. **O número de células das duas populações são iguais:**

A. Seis horas após o início do processo B. Uma vez durante o processo
C. No fim do processo D. No início do processo
E. São verdadeiras as afirmações A. e D.

41. **Considere as funções $f(x)$ e $g(x)$ que expressa o crescimento das populações P_A e P_B, respectivamente. O valor de $f(2)+g(5)$ é:**

A. 840 B. 1080 C. 1200 D. 600 E. 960

42. **A equação $\sqrt{5-x}\cdot\sqrt{5+x}=-2x$ tem raíz(es):**

A. $-\sqrt{5}$ B. -5 C. $\sqrt{5}$ D. $\varnothing$ E. $\pm\sqrt{5}$

43. **O conjunto de soluções da inequação $\frac{\sqrt{3-x}}{(1-x)\,(2-x)^2}\leq 0$ é:**

A. $]-\infty,1[$ B. $]1,3]$ C. $]1,2[\cup]2,3]$

D. $\varnothing$ E. $]1,2[$

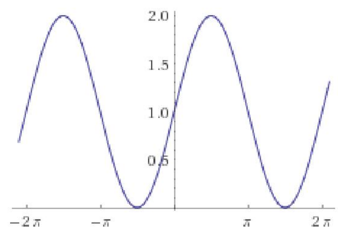
44. **O conjunto de soluções da inequação $2^{x^2+12}\cdot 5^{x^2+12}\geq 0{,}0001\cdot\left(10^{2-x}\right)^5$ é:**

A. $]-\infty,-3]$ B. $[-2,+\infty[$ C. $[-3,-2]$ D. $\varnothing$ E. $]-\infty,-3]\cup[-2,+\infty[$

45. **A solução da equação logarítmica $\log_3 x+\frac{1}{\log_3 x-3}=5$ é:**

A. $x=27$ B. $x=243$ C. $x=9$
D. $x=81$ E. $x=729$

46. **A expressão analítica da função representada na figura ao lado é:**



A. $f(x)=senx$ B. $f(x)=\cos x$ C. $f(x)=2senx+1$

D. $f(x)=senx+1$ E. $f(x)=2\cos x+1$

47. **Sendo $f(x)=x+2$ e $g(x)=2x+5$, a função composta $gof(x)$ no ponto $x=-4$ será igual a:**

A. $gof(-4)=5$ B. $gof(-4)=4$ C. $gof(-4)=1$ D. $gof(-4)=-1$ E. $gof(-4)=7$

48. **Uma função real de variável x é tal que $f(0)=1$. Indique qual das seguintes expressões pode definir a função f :**

A. $\dfrac{x+5}{x-1}$ B. $\dfrac{\lg x}{x+1}$ C. $sen(7x+\dfrac{\pi}{4})$ D. 5^{tgx} E. $\dfrac{x+1}{x-1}$

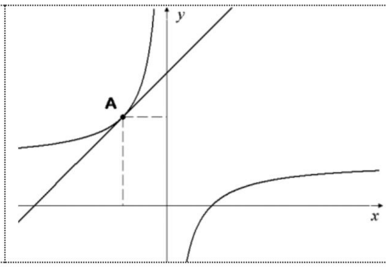
49. **Calculando a primeira derivada da função $f(x)=\dfrac{-6}{(x-1)^2}$ qual delas é correcta?**

A. $f'(x)=\dfrac{12}{(x-1)^3}$ B. $f'(x)=\dfrac{-6x}{(x-1)^4}$ C. $f'(x)=\dfrac{12}{(x-1)^4}$

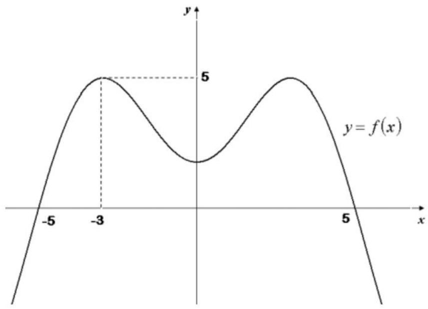
D. $f'(x)=\dfrac{6}{(x-1)^3}$ E. $f'(x)=\dfrac{18}{(x-1)^3}$

50. **Na figura estão representados os gráficos da função $f(x)=\dfrac{x-1}{x}$ e da recta $y=x+3$. As coordenadas do ponto A são:**

A. $(-2,1)$ B. $(-1,2)$ C. $\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{9}{2}\right)$ D. $\left(-\dfrac{1}{3},4\right)$ E. $\left(-\dfrac{1}{4},5\right)$



Considerando o gráfico da função $y=f(x)$ ao lado responda as questões 51, 52, 53 e 54.



51. **O domínio da função $y=\dfrac{1}{f(x)}$ é:**

A. $]-5;5[$ B. $]2;+\infty[$ C. $]-\infty;-5[\cup]5;+\infty[$

D. $R\setminus\{-5,5\}$ E. Nenhuma das alternativas anteriores

52. **A função $y=f(x)$ é:**

A. Monótona crescente B. Impar C. Par
D. Monótona decrescente E. Limitada

53. **É <u>FALSO</u> afirmar que:**

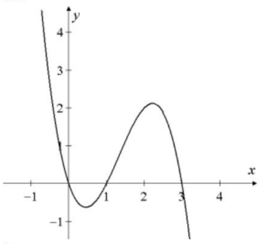
A. A função derivada de $y=f(x)$ tem um zero no intervalo $]-5;0[$
B. A função $y=f(x)$ tem um ponto de inflexão no intervalo $]-3;0[$
C. $f'(-3)=0$ D. $f[f(-3)]=0$
E. O coeficiente angular da recta tangente à curva no ponto $x=0$ é 2

54. **O contradomínio de $f(x)-2$ é:**

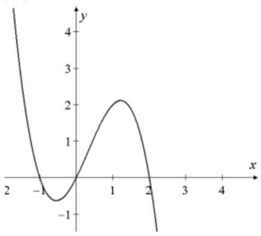
A. $]-\infty;7[$ B. $]-\infty;3[$ C. $]-\infty;3]$
D. $]-\infty;0[$ E. Nenhuma das alternativas

55. **Qual dos gráficos abaixo representa a função derivada de $y=h(x)$ ao lado ?**

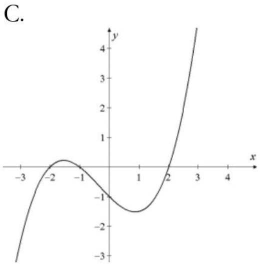
A.



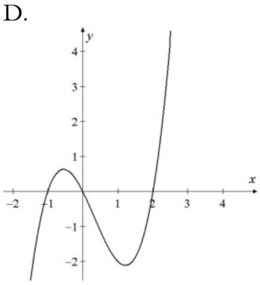
B.



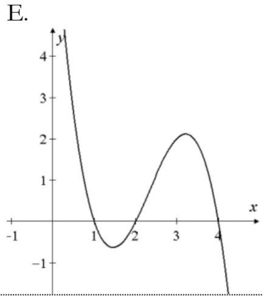
C.

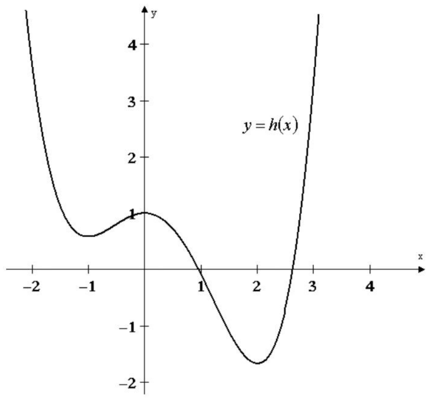


D.



E.





56. **Que valor(es) pode tomar m se $senx=\dfrac{m-1}{2}$:**

A. $m>1$ B. $-1<m\leq 3$ C. $-1<m<3$ D. $-1\leq m<3$ E. $-1\leq m\leq 3$

FIM!