Universidade Eduardo Mondlane
Comissão de Exames de Admissão

Exame:	**Matemática**	**Nº Questões:**	**58**
Duração:	**120 minutos**	**Alternativas por questão:**	**5**
Ano	**2011**		

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 $0{,}4^{-3}$ pode ser escrito na seguinte forma:**

A. $-0{,}4^3$ B. $\frac{4^3}{10}$ C. $\frac{125}{8}$ D. $0{,}064$ E. $-1{,}2$

2. **O valor $\sqrt{2^3}+\sqrt{32}$ é igual a:**

A. $\sqrt{40}$ B. $2\sqrt{20}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $5\sqrt{8}$ E. $2^{2/3}+4.2^{1/2}$

3. **A quinta parte de $\frac{3}{7}$ é:**

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{35}$ C. $\frac{3}{5}$ D. 5 E. $\frac{15}{7}$

4. **A e B estão de folga no trabalho. Sabendo-se que A tem folga de 6 em 6 dias e B, de 4 em 4 dias e que a folga dos dois coincide sempre a cada x dias, pode-se concluir que o valor de x é:**

A. 4 B. 6 C. 10 D. 12 E. 24

5. **Os números x e y são tais que $5\le x\le 10$ e $20\le y\le 30$. O maior valor possível de $\frac{x}{y}$ é:**

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

6. **A expressão $\sqrt{(-4)^2}$ é equivalente a:**

A. -4 B. 2 C. 4 D. -2 E. Não existe

7. **O valor $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ é igual a:**

A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt[4]{36}$ D. 3.5 E. Nenhum dos valores anteriores

8. **A expressão simplificada de $\left(2+\sqrt{5}\right)\cdot\sqrt{9-4\sqrt{5}}$ é:**

A. 3 B. -1 C. 2 D. 1 E. 0

9. **O valor de $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10}\cdot 27^{-3}+(0{,}2)^{-4}\cdot 25^{-2}+\left(64^{-\frac{1}{9}}\right)^{-3}$ é:**

A. 8 B. $\frac{7}{3}$ C. 9 D. 6 E. $\frac{5}{8}$

10. **O valor da fracção $\frac{18^2-19^2}{56^2-19^2}$ é igual a:**

A. 0,75 B. $-\frac{1}{75}$ C. $\frac{1}{75}$ D. $-\frac{5}{73}$ E. $\frac{5}{73}$

11. **Das igualdades apresentadas a que é válida para todos os valores de a reais é:** $a^2-2a+2=(a-1)(a-2)$

A. $a^3-1=\left(a^2-a+1\right)(a-1)$ B. $a^2+4=(a+2)(a-2)$ C. $(a+1)^2+3=(a+2)^2$

D. $\left(a^2-1\right)^2=a^4+1-2a^2$ E. $a^2-2a+2=(a-1)(a-2)$

12. **O preço de um produto subiu de 20,00 MT para 25,00 MT. Neste caso, o preço subiu:**

A. 15% B. 20% C. 25% D. 30% E. 10%

13. **A solução da inequação $\frac{x+3}{-5}\ge 1$ é:**

A. $x\ge -8$ B. $x\le 8$ C. $x\ge -2$ D. $x\ge 2$ E. $x\le -8$

14. **A solução da inequação** $x^2 - 9 \geq 0$ **é:**

A. $x \leq -3 \vee x \geq 3$ B. $x \geq \pm 3$ C. $-3 \leq x \leq 3$ D. $x \leq \pm 3$ E. $x \geq 3$

15. **Sejam** $\log_a m = p$ **e** $\log_a n = q$ **. Se** $p + q = \log_a x$ **e** $p - q = \log_a y$ **, o valor de** m^2 **é:**

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

16. **O número** $\frac{\log_2 3}{\log_4 27}$ **é igual a:**

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{9}$ E. $\frac{1}{4}$

17. **Sendo** $x \neq y$ **, a expressão** $\frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x + y}$ **é equivalente a:**

A. $x + y + \frac{2xy}{x + y}$ B. $x + y + 2xy$ C. $x + y$ D. $x^2 + y^2 + 2$ E. 1

18. **Em relação à** $-|x| < x$ **é correcto afirmar que a solução da equação é:**

A. $\{\ \}$ B. $x = 0$ C. $x < 0$ D. $x > 0$ E. R

19. **Seja a equação** $|x + 5| = -3$ **. Das seguintes respostas é correcta a alínea:**

A. $x = -8$ B. não tem soluções C. $x = -2$ D. $x = 2$ E. $x = -8 \vee x = -2$

20. **A soma das raízes da equação** $|3 + x| = 2$ **é igual a:**

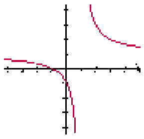
A. 6 B. -5 C. -4 D. 4 E. -3

21. **Seja a equação** $senx = \frac{4}{3}$ **. No intervalo** $[-\pi, \pi]$ **a solução é:**

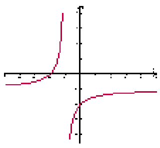
A. $x = \frac{\pi}{3} \vee x = \frac{4\pi}{3}$ B. $x = \frac{\pi}{3}$ C. não tem solução D. $x = 0$ E. $x = \frac{\pi}{3} \vee x = -\frac{\pi}{3}$

22. **O gráfico que representa a função** $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$ **é:**

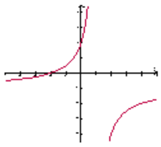
A.



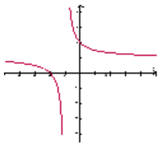
B.



C.



D.



E. Nenhuma das alternativas

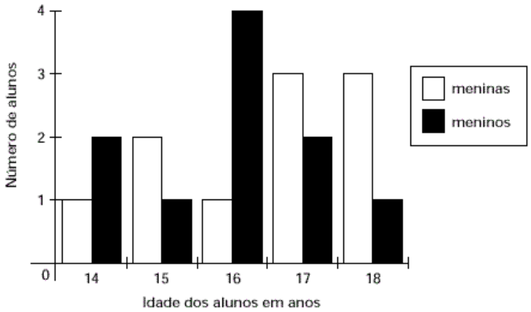
23. **O contradomínio da função** $y = \frac{1}{1 - x} + 2$ **é:**

A. R B. $R \setminus \{1\}$ C. $R \setminus \{2\}$ D. $[3, +\infty[$ E. $]-\infty; 2]$

24. **A área de um rectângulo, em** cm^2 **, cuja diagonal mede 10 cm e a soma de dois lados consecutivos** $14cm$ **é:**

A. 24 B. 32 C. 48 D. 54 E. 72

25.



Num curso de iniciação à informática, a distribuição das idades dos alunos, segundo o sexo, é dada pelo gráfico seguinte. Com base nos dados do gráfico, pode-se afirmar que:

A. O número de meninas com, no máximo, 16 anos é maior que o número de meninos nesse mesmo intervalo de idades
B. o número total de alunos é 19
C. a média de idade das meninas é 15 anos
D. o número de meninos é igual ao número de meninas
E. o número de meninos com idade superior a 15 anos é maior que o número de meninas nesse mesmo intervalo de idades

26. **Seja a função** $f(x) = x^3 - 1$ **. A função tem extremo em:**

A. $x = 1 \vee x = -1$ B. $x = -1$ C. $x = 0$ D. $x = 1$ E. $x = 0 \vee x = 1$

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

A. $R | \{-1\}$ B. $R | \{1\}$ C. $R | \{-1, 1\}$ D. R E. $\{\ \}$

28. **A primeira derivada de** $f(x) = \ln x^2$ **é:**

A. $\frac{2}{x}$ B. $2\ln x$ C. $\frac{1}{x^2}$ D. $\frac{1}{\ln x^2}$ E. $\frac{2x}{\ln x^2}$

29. **É correcta a afirmação:**

A. $\lim\limits_{x\to-3}\dfrac{x^2-9}{x+3}=0$ B. $\lim\limits_{x\to-3}\dfrac{x^2-9}{x+3}=\infty$ C. $\lim\limits_{x\to-3}\dfrac{x^2-9}{x+3}=3$ D. $\lim\limits_{x\to-3}\dfrac{x^2-9}{x+3}=-6$ E. Nenhuma delas

30. **O limite $\lim\limits_{x\to\infty}5e^{-x}$ é:**

A. 5 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. 0 E. Não existe

31. **As funções $y=a^x$ e $y=b^x$ com $a>0$, $b>0$ e $a\neq b$ têm gráficos que se intersectam em:**

A. 1 ponto B. Infinitos pontos C. 2 pontos D. 3 pontos E. Nenhum ponto

32. **A sucessão de termo geral $u_n=5+e^{-3n}$, $n\in N$ é:**

A. Apenas monótona crescente B. Crecente e constante C. Constante
D. Crescente e decrescente E. Apenas monótona decrescente

33. **Se x_1 e x_2 são os zeros da função $y=3x^2+4x-2$, então o valor de $\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$ é igual a:**

A. $\dfrac{1}{8}$ B. $\dfrac{8}{3}$ C. 1 D. 2 E. 3

34. **A solução da inequação $(0{,}1)^{4x^2-2x-2}\leq(0{,}1)^{2x-3}$ é:**

A. $x\in[2;1]$ B. $x\in[1;2]$ C. $x\in\varnothing$ D. $x\in[-2;1]$ E. $x\in R$

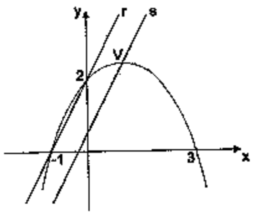
35. **O conjunto solução do sistema $\begin{cases}\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}=\dfrac{13}{6}\\ x.y=6\end{cases}$ é:**

A. $(3,-2)\vee(3,2)$ B. $(-2,3)\vee(2,3)$
C. $\left(\dfrac{3}{2},4\right)\vee\left(\dfrac{2}{3},9\right)$ D. $\left(4,\dfrac{3}{2}\right)\vee\left(9,\dfrac{2}{3}\right)$
E. Nenhuma das alternativas

36. **Sabendo que $\operatorname{tg}\varphi=-2$, $90^\circ<\varphi<270^\circ$, então $\operatorname{sen}\varphi+2\cos\varphi$ é equivalente a:**

A. $-\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ B. 0 C. $\sqrt{5}$ D. $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ E. 1

37.



Na figura, a recta s é paralela à recta r e passa pelo vértice V da parábola. Então a equação da recta s é:

A. $y=2x+\dfrac{2}{3}$ B. $y=2x-\dfrac{2}{3}$ C. $y=-2x+\dfrac{2}{3}$
D. $y=-2x-\dfrac{2}{3}$ E. $y=2x+\dfrac{1}{3}$

38. **As áreas de dois triângulos rectângulos semelhantes são 6m^2 e 24m^2. Um dos catetos do primeiro triângulo mede 3m. As medidas dos lados, em metros, do segundo triângulo são:**

A. 3, 4, 5 B. 6, 8 ,10 C. 4, 12, $4\sqrt{10}$ D. 3, 6, $3\sqrt{5}$ E. 8, 9, $2\sqrt{3}$

39. **O número positivo x cuja soma com o seu inverso $\dfrac{1}{x}$ é mínima é:**

A. 2 B. 4 C. 3 D. 1 E. 5

40. **Sejam dadas as funções $f(x)=x-1$ e $g(x)=x^2+x$. A grandeza $f[g(2)]$ é igual a:**

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

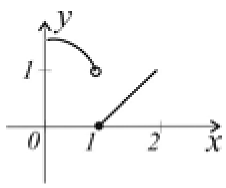
41. **Simplificando a expressão $\dfrac{n!+(n+1)!}{2!(n-1)!}$, obtém-se:**

A. n^2+n B. $\dfrac{n^2}{2}+n$ C. $\dfrac{n}{2(n-1)}$ D. $\dfrac{n^2+n}{2}$ E. $\dfrac{n+1}{n-1}$

42. **A soma de todas as raízes da equação $x^2-\sqrt{x^2}=4$ é igual a:**

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

43.



Na figura está apresentado o gráfico da função f, definida no intervalo $[0,2]$. Então é correcto afirmar-se que:

A. $\lim\limits_{x\to1}f(x)=0$ B. $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=0\wedge\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=1$
C. $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=1\wedge\lim\limits_{x\to1^-}f(x)=0$ D. $\lim\limits_{x\to1^-}f(x)\neq f(1)\wedge\lim\limits_{x\to1^+}f(x)\neq f(1)$
E. $\lim\limits_{x\to1^+}f(x)=1\wedge\lim\limits_{x\to1^-}f(x)$ não existe

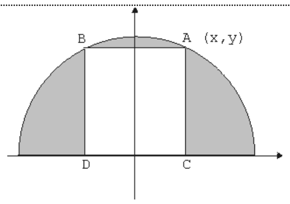
44. **A expressão $\dfrac{2}{2-2sen30^\circ}+\dfrac{3}{3+3\cos60^\circ}$ é igual a:**

A. $\dfrac{5}{3}$ B. 2 C. 8 D. $\dfrac{8}{3}$ E. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

45. **As raízes da equação $sen2x = -0{,}5$ são:**

A. $-\dfrac{1}{4}$ B. $\pm\dfrac{\pi}{12} + \pi k$ C. $\pm\dfrac{5}{12}\pi + \pi k$ D. $(-1)^k \dfrac{\pi}{12} + \dfrac{\pi}{2}k$ E. $(-1)^{k+1} \dfrac{\pi}{12} + \dfrac{\pi}{2}k$

46.



Considere o quadrado ABCD incrito na semicircunferência de centro na origem. Se (x, y) são as coordenadas do ponto A, então a área da região exterior ao quadrado ABCD e interior à semicircunferência é igual a:

A. $\left(\dfrac{5}{2}\pi - 4\right)x^2$ B. $x^2 + y^2$ C. $(5\pi - 4)x^2$ D. $\left(\dfrac{5}{2}\pi - 2\right)x^2$

E. $\pi x^2 - y^2$

47. **A expressão $sen30^0 - \cos 120^0 - 3tg540^0$ é igual a:**

A. 1 B. 0 C. $-2 + \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$ E. Não está definida

48. **O conjunto imágem (o contradomínio) da função $f(x) = 2^{|x|+1} - 3$ é:**

A. $]-\infty, +\infty[$ B. $]-1, +\infty[$ C. $]-3, +\infty[$ D. $]-\infty, -2[$ E. $]-\infty, -3[$

49. **Em uma classe de 30 alunos a proporção de meninas e meninos é $4:6$. A quantidade das meninas na classe é:**

A. 10 B. 18 C. 14 D. 20 E. 12

50. **Se $f(x) = \sqrt{x^4 + 4x + 2}$, então $f'(x)$ é igual a:**

A. $\dfrac{2(x^3 + 1)}{\sqrt{x^4 + 4x + 2}}$ B. $\dfrac{\sqrt{(x^4 + 4x + 2)^3}}{6(x^3 + 1)}$ C. $\dfrac{1}{2\sqrt{x^4 + 4x + 2}}$ D. $4(x^3 + 1)$ E. $\dfrac{(x^4 + 4x + 2)^2}{4x^3}$

51. **Dada a função $f(x) = \dfrac{x-3}{9-x^2}$ O ponto de abcissa $x = 3$:**

A. é ponto de descontinuidade não-eliminável de 1^a espécie

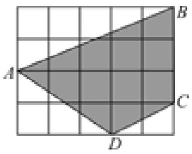
B. não é ponto de descontinuidade

C. é ponto de descontinuidade não-eliminável de 2^a espécie

D. é ponto de descontinuidade eliminável

E. nenhuma das alternativas aneriores

52.



A área do quadrilátero *ABCD*, sabendo que o lado de cada quadrado da rede mede 1 cm, é igual a:

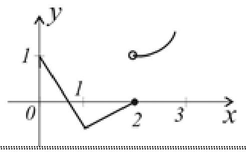
A. 8 cm^2 B. 10 cm^2 C. 11 cm^2 D. 12 cm^2 E. 15 cm^2

53. **O domínio de definição da função $f(x) = \sqrt{\dfrac{\ln 3}{x-2}}$ é:**

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

D. $[2, +\infty[$ E. $]2, +\infty[$

54. **Na figura está apresentado o gráfico da função f, definido no intervalo $[0,3]$ É correcto afirmar-se que:**



A. nos pontos $x = 1$ e $x = 2$ a função f é descontínua

B. no ponto $x = 1$ a função f é contínua e $f'(1) = 0$

C. no ponto $x = 2$ a função f é contínua e $f'(2) = 0$

D. no ponto $x = 1$ a função f é contínua mas não tem derivada

E. no ponto $x = 2$ a função f é contínua mas não tem derivada

55. **Um quadrado está inscrito numa circunferência de centro $(1,2)$ e um dos seus vértices é o ponto $(-3,-1)$. Os outros vertices são:**

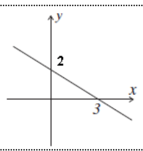
A. $(-3,2)$, $(2,5)$ e $(5,5)$ B. $(-3,5)$, $(5,-3)$ e $(5,5)$ C. $(5,-3)$, $(-5,-3)$ e $(5,5)$

D. $(-3,-5)$, $-(5,-3)$ e $(-5,-5)$ E. Nenhuma das alternativas

56. **O valor da derivada da função $f(x) = sen(\pi x)$ no ponto $x = 1$ é igual a:**

A. 0 B. -1 C. π D. 1 E. $-\pi$

57.

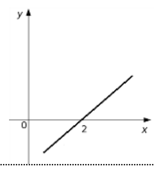


Na figura está apresentada a recta $y = kx + b$ cujo parâmetro k é:

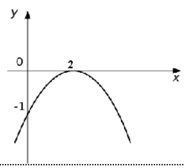
A. 3 B. 2 C. $\dfrac{2}{3}$ D. $\dfrac{3}{2}$ E. 5

58. **Seja $f(x)$ uma função cujo gráfico tem um ponto máximo de abcissa $x = 2$. O gráfico que poderá representar a primeira derivada de $f(x)$ é:**

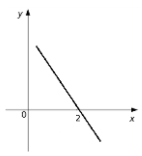
A.



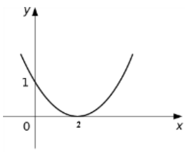
B.



C.



D.



	E. Nenhuma das alternativas

FIM!