



INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E AUDITORIA DE MOÇAMBIQUE

Disciplina:	Matemática	Nº Questões:	46
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	4
Ano:	2016		

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
- 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.
- 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, à esferográfica.

1.	$-\frac{3^2}{4}$ é equivalente à:	A. $\frac{9}{16}$	B. $-\frac{9}{16}$	C. $-\frac{9}{4}$	D. $\frac{9}{4}$																		
2.	0,000451 escrito na forma de notificação científica é:	A. $4,51 \cdot 10^{-4}$	B. $4,51 \cdot 10^4$	C. $451 \cdot 10^{-6}$	D. $45,1 \cdot 10^{-5}$																		
3.	$\sqrt{64}$ é igual a:	A. ± 8	B. 8	C. -8	D. 7																		
4.	0,2 não é equivalente à:	A. 2%	B. $\frac{1}{5}$	C. $\frac{20}{100}$	D. 20%																		
5.	$x^2 - y^2$ é igual à:	A. $(x-y)^2$	B. $(x+y)^2$	C. $xy(x-y)$	D. $(x-y)(x+y)$																		
6.	$ \sqrt{3} - 2 $ é equivalente à:	A. $\sqrt{3} - 2$	B. $2 - \sqrt{3}$	C. $2\sqrt{3}$	D. Nenhuma das alternativas																		
7.	Simplificando $\frac{\sqrt{3 \cdot 512} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$ obtém-se:	A. $\frac{3}{5}$	B. $\frac{5}{3}$	C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$	D. $\frac{\sqrt{2}}{5}$																		
8.	A expressão simplificada de $\frac{ab - b^2}{a^2 + ba} + \frac{b^2 - a^2}{a^2 + b^2 + 2ab}$ é:	A. $\frac{b}{a}$	B. $-\frac{b}{a}$	C. $\frac{a}{b}$	D. $-\frac{a}{b}$																		
9.	$ x $ é equivalente a:	A. x^2	B. $\pm x$	C. x	D. $x \geq 0$																		
10.	A solução da inequação $\log_2 x^2 \leq 2$ é:	A. $x > 2$	B. $x < 2$	C. $-2 \leq x \leq 2$	D. $x < -2 \vee x > 2$																		
11.	O valor de x para que $3 - \sqrt{x} = 0$ é:	A. $x = \pm 9$	B. $x = -9$	C. $x = 9$	D. $x = 0$																		
12.	Os direitos aduaneiros incidem sobre o valor (determinado nos termos da regulamentação aduaneira aplicável) das mercadorias objecto de importação ou exportação através das fronteiras do território nacional, para este efeito definido como "território aduaneiro". Na importação a base de referência é, em regra, o valor CIF (custo, seguro e frete) e as taxas actualmente em vigor são as seguintes:	<table> <tr> <th>Descrição</th><th>Classe</th><th>Taxas</th></tr> <tr> <td>Matérias-primas</td><td>M</td><td>2.5%</td></tr> <tr> <td>Bens Intermediários</td><td>I</td><td>7.5%</td></tr> <tr> <td>Bens de Consumo</td><td>C</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>Bens de Capital</td><td>K</td><td>5%</td></tr> <tr> <td>Combustíveis</td><td>N</td><td>5%</td></tr> </table>	Descrição	Classe	Taxas	Matérias-primas	M	2.5%	Bens Intermediários	I	7.5%	Bens de Consumo	C	20%	Bens de Capital	K	5%	Combustíveis	N	5%			
Descrição	Classe	Taxas																					
Matérias-primas	M	2.5%																					
Bens Intermediários	I	7.5%																					
Bens de Consumo	C	20%																					
Bens de Capital	K	5%																					
Combustíveis	N	5%																					
	A razão entre as taxas de Bens de Capital e a de Bens de Consumo é de:	A. 4	B. $\frac{1}{4}$	C. 4%	D. 25%																		

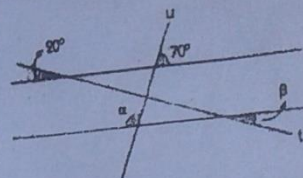
13. A medida do lado de um quadradinho, na figura, mede 1cm . A área sombreada, em cm^2 , é igual a:

A. 12cm^2 B. 8cm^2 C. $12\pi\text{cm}^2$ D. 6cm^2



14. As rectas r e s , na figura ao lado, são paralelas entre si e as rectas t e u secantes àquelas duas. A medida de $2\alpha - \beta$ é:

A. 200° B. 160° C. 90° D. 140°



15. Simplificando a expressão $\frac{2x-1}{x^2-2x} - \frac{3x}{x^2-4} + \frac{1}{x}$ obtém-se:

A. $\frac{3(x+2)}{x}$ B. $\frac{3x}{(x+2)(x-2)}$ C. $-\frac{3}{(x+2)x}$ D. $\frac{3}{(x+2)x}$

16. A solução da inequação $\log_2 x^2 \leq 2$ é:

A. $x \leq \pm 2$ B. $x \geq \pm 2$ C. $-2 \leq x \leq 2$ D. $x \leq -2 \vee x \geq 2$

17. Seja dada a função $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-3}$. Para que valores de x a função é superior a $\frac{27}{8}$?

A. $x > 0$ B. $x < 0$ C. $x > \frac{2}{3}$ D. $x > \frac{3}{2}$

18. Numa receita de bolo usam-se 4 ovos para 3 chávenas de farinha de trigo. Para 2 ovos o número de chávenas de farinha usada deve ser:

A. 2 B. 1 C. 1 e meia D. 3

19. O termo geral da sucessão $-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, -\frac{1}{24}, \dots$ é:

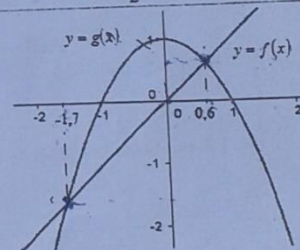
A. $-\frac{2}{3} \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ B. $\frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$

20. Numa progressão aritmética finita, o primeiro termo é 5 e a soma dos 20 primeiros termos é 670. A razão é igual a:

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

21. No gráfico ao lado, estão representadas duas funções. É FALSO afirmar que:

A. $y = f(x)$ é uma função linear e $y = g(x)$ uma função quadrática
 B. Na função $y = g(x)$ o coeficiente da potência de maior grau é negativa
 C. O ângulo formado pela recta e o eixo das abscissas no sentido positivo é agudo.
 D. A derivada da função $y = g(x)$ nunca é nula.



22. $f(x)$ tem o mesmo valor que $g(x)$ em:

A. 2 pontos B. 1 ponto C. 3 pontos D. 4 pontos

23. $f(x) \leq g(x)$ para valores de x no intervalo:

A. $]-1,7;0,6[$ B. $]-\infty;-1,7[$ C. $]-\infty;-1,7[$ D. $[-1,7;0,6]$

24. Em relação ao exercício anterior, a expressão analítica para a função $y = f(x)$ é:

A. $y = x - 1,7$ B. $y = x + 0,6$ C. $y = -x$ D. $xy = 0$

Em relação a função $h(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ responda às questões 25, 26, 27 e 28

25. Os zeros da função dada são:

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

26. A(s) assíntota(s) vertical(is) da função é(são):

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

27. O valor de $h(-3)$ é:

A. -3 B. -8 C. $\frac{3}{8}$ D. $-\frac{3}{8}$

28. A função é negativa para:

A. $]0,1[$ B. $]-\infty;-1[\cup]1;+\infty[$ C. $]-1;1[$ D. $]-\infty,1[$

29. Calculando a derivada de $h(x) = \sqrt[3]{(x^2+1)^2}$ obtém-se:

A. $h'(x) = \frac{2}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2+1}}$

☒ B. $h'(x) = \frac{4x}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2+1}}$

C. $g'(x) = \frac{4}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2+1}}$

D. $g'(x) = \frac{2}{3(x^2+1)}$

30. Quantos extremos relativos tem a função?

- A. Um B. Dois C. Nenhum D. três

31. Qual das afirmações abaixo **NÃO É** correcta.

- A. A ordenada na origem é $y = -2$
 B. Em $x \in]-\frac{1}{4}, +\infty[$ a derivada da função é positiva.
 C. A função tem um zero
 D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$

32. A(s) assintota(s) vertical(ais) é(são):

A. $x = -2 \vee x = -\frac{1}{4}$

☒ B. $x = -\frac{1}{4} \vee x = -\frac{5}{4}$

C. $x = -1$

D. $y = 0$

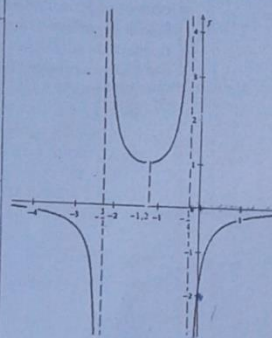
33. O gráfico ao lado representa a função definida por:

A. $y = \frac{1}{x}$

B. $y = x^3$

C. $y = \log(x-1)$

D. Nenhuma das funções anteriores



34. A expressão $\frac{1}{f(x)}$ é positiva no intervalo:

A. $]-\infty, -\frac{5}{4}[$

B. $]-\frac{5}{4}, +\infty[$

C. $]-\infty, -\frac{5}{4}[\cup]-\frac{1}{4}, +\infty[$

☒ D. $]-\frac{5}{4}, -\frac{1}{4}[$

35. O valor de $f(0)$ é:

☒ A. $y = -2$

B. $x = -1$

C. Não existe

D. $x = -2$

36. Em relação a função é FALSO afirmar que:

- A. A segunda derivada da função é positiva no intervalo $]-\infty, -\frac{5}{4}[\cup]-\frac{5}{4}, +\infty[$
 B. O gráfico representa uma função bi-quadrática
 C. A recta tangente à curva no ponto de abscissa $x = -1,2$ tem declive zero
 D. A função não é par

37. $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}} f(x)$ é igual a:

☒ A. $-\infty$

B. 1

C. $+\infty$

D. 0

Na figura está representado o gráfico da função $y = g(x)$. Responda as questões 38, 39, 40, 41, 42, 43 e 44 de acordo com o gráfico dado.

38. O $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ é:

A. $-\infty$

B. 0

C. $+\infty$

D. 2

39. É FALSO afirmar que:

- A. $y = 1$ é assintota horizontal da função
 B. A função tem um extremo relativo em $x = 0$
 C. A função é decrescente no intervalo $]1, 2[$
 D. A derivada da função é negativa no intervalo $]2, +\infty[$

40. Quantos pontos de inflexão tem a função?

A. 2

B. 1

☒ C. 3

D. 4

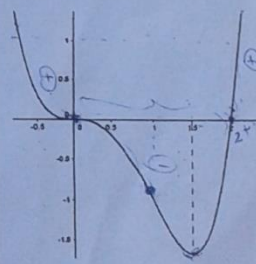
41. $g(x) \leq 0$ no intervalo:

A. $]0, 2[$

B. $]1, 6, 2[$

☒ C. $[0, 2]$

D. $]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$



42. Qual das seguintes é a expressão analítica da função $y = g(x)$

A. $g(x) = x^2 - 2x$

☒ B. $g(x) = x^4 - 2x^3$

C. $g(x) = 2x^3 - x^4$

D. Nenhuma das alternativas

43. O domínio de $f(x) = \frac{1}{g(x)}$ é:

A. \mathbb{R}

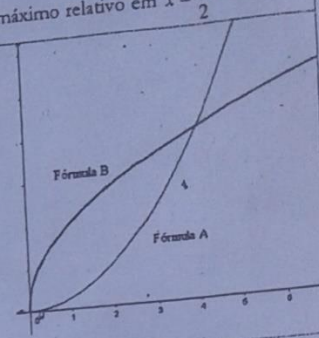
B. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 6, 2\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

☒ D. $\mathbb{R} \setminus \{0, 2\}$

44. Sobre os extremos relativos da função $f(x) = x^4 - 2x^3$ correcto afirmar que:
- A. A função tem um mínimo e um máximo relativos em $x = \frac{3}{2}$ e $x = 0$ respectivamente
 - B. A função tem um mínimo relativo em $x = 0$
 - C. A função não tem extremo relativo em $x = 0$
 - D. A função tem um máximo relativo em $x = \frac{3}{2}$

45. Discute-se no Município o agravamento do IPA, imposto pessoal autárquico que corresponde a contribuição do cidadão na gestão do Município. Duas fórmulas foram sugeridas para o efeito. Os gráficos ao lado representam uma projecção do número de contribuintes (em milhares) ao longo do tempo (anos), usando cada uma das fórmulas propostas. Considerando os gráficos é verdadeira a afirmação:
- A. Usando a fórmula B haverá mais pessoas a contribuir
 - B. No quarto ano o número de contribuintes será o mesmo independentemente da fórmula usada
 - C. Usando a Fórmula B o número de contribuintes vai aumentando ao longo do tempo
 - D. A Fórmula A a colecta do imposto nunca será superior a colecta feita com base na Fórmula B.



46. Num triângulo retângulo o cateto oposto ao ângulo α mede 8 unidades. Se $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$ a hipotenusa é igual a:
- A. 6
 - B. 14
 - C. 5
 - D. 4