



República de Moçambique

Ministério da Educação

Matemática
12ª Classe/2011

Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

1ª Época
120 Minutos

Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta para cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas. Responda a todas as primeiras 35 perguntas. As últimas 5 perguntas responda somente às da sua secção (Letras ou Ciências).

1. Considere as proposições:

p: Samora Machel foi 1º presidente de Moçambique independente.

q: Moçambique é um país africano.

Qual é a escrita simbólica de:

Samora Machel foi o 1º presidente de Moçambique independente e Moçambique não é um país africano?

- A $p \wedge q$ B $\sim p \wedge q$ C $p \wedge \sim q$ D $\sim (p \wedge q)$

2. Qual das proposições é equivalente a $p \wedge (p \wedge \sim q)$?

- A $p \wedge \sim q$ B $\sim p \wedge q$ C $p \wedge q$ D $p \vee \sim q$

3. Qual é o domínio de existência da expressão $\frac{2+x}{x^2+3}$?

- A $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ B $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ C $\mathbb{R} \setminus \{\pm\sqrt{3}\}$ D \mathbb{R}

4. Qual é o valor de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$?

- A -1 B 0 C 1 D 2

5. Qual é o intervalo que corresponde a solução de $\frac{x-3}{x+5} \geq 2$?

- A $]-\infty; -13]$ B $[-13; -5[$ C $[-13; +\infty[$ D $[-13; -5]$

6. Qual é a soma das raízes da equação $x^3 - x^2 - 6x = 0$?

- A -2 B 0 C 1 D 3

7. Qual das equações é equivalente a $\sqrt{x^2(x-1)^2}$?

- A $x(x-1)$ B $x(x-1)^2$ C $x^2|(x-1)^2|$ D $|x(x-1)|$

8. Qual é a condição para que $|-x+1| = -x+1$?

- A $x < -1$ B $x \geq 1$ C $x < 1$ D $x \leq 1$

9. Qual é o valor de n na equação $\frac{(n+1)!}{n!} = 68$?

- A $-\frac{1}{67}$ B $\frac{1}{67}$ C 67 D 69

10. Numa festa há cinco tipos de doces e três de salgados. Se cada pessoa receber apenas três tipos de doces e dois de salgados, de quantas maneiras diferentes poder-se-á, fazer esta distribuição?

- A 120 B 30 C 26 D 13

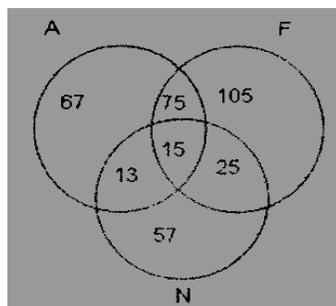
11. Uma bola será retirada de uma sacola contendo 5 bolas verdes e 7 amarelas (idênticas).

Qual é a probabilidade desta bola ser verde?

- A $\frac{1}{5}$ B $\frac{5}{12}$ C $\frac{7}{12}$ D $\frac{5}{7}$

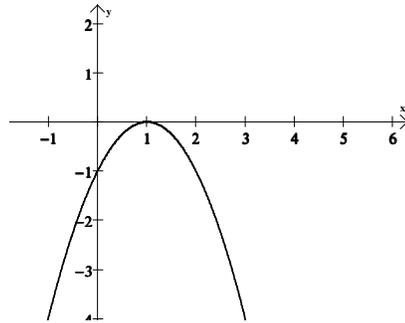
12. A figura representa atletas de uma associação recreativa, praticantes de atletismo (A), futebol (F) e natação (N).

Qual é a probabilidade de, escolhido ao acaso um atleta, ser praticante das três modalidades?



- A $\frac{103}{357}$ B $\frac{30}{119}$ C $\frac{28}{357}$ D $\frac{5}{119}$

13. Qual é a expressão analítica da função cujo gráfico está representado na figura?



A $-x^2 + 2x - 1$

B $-x^2 - 2x - 1$

C $-x^2 + 2x + 1$

D $-x^2 - 2x + 1$

14. Qual é o contradomínio da função $f(x) = 2 + \cos x$?

A $[-3; -1]$

B $[-2; 2]$

C $[-1; 1]$

D $[1; 3]$

15. Considere a função $f(x) = \sin x$ com $x \in [-\pi; \pi]$.

Qual é o domínio da função $h(x) = f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$?

A $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

B $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$

C $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

D $[-\pi; \pi]$

16. Qual é a classificação da função $f(x) = x^3 - x + 2$ quanto à paridade?

A Par

B ímpar

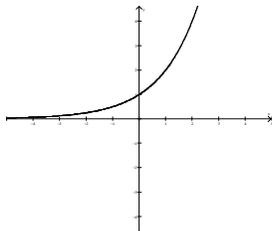
C Não par nem ímpar

D Par e ímpar

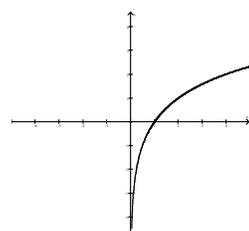
17. Observe as figuras.

Qual é o gráfico da inversa da função $f(x) = \log_2 x$?

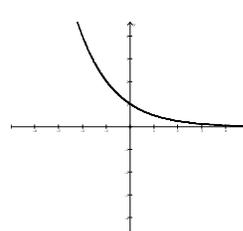
A



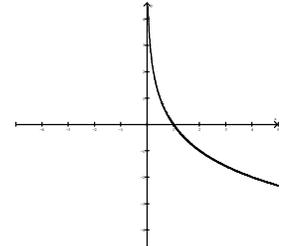
B



C



D



18. Numa sucessão de termo geral $a_n = a_{n-1} + 5$ com $n \in \mathbb{N}$, o termo de ordem três é igual a 17.

Qual é o termo de ordem 2?

A 5

B 10

C 12

D 22

19. Qual é a ordem do termo 3 na sucessão dada por $a_n = 2n - 5$?

- A 1 B 2 C 3 D 4

20. Qual é o termo geral da sucessão 2; 6; 18;...?

- A $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ B $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ C $a_n = 2 \cdot 3^{n+1}$ D $a_n = 3 \cdot 2^{n+1}$

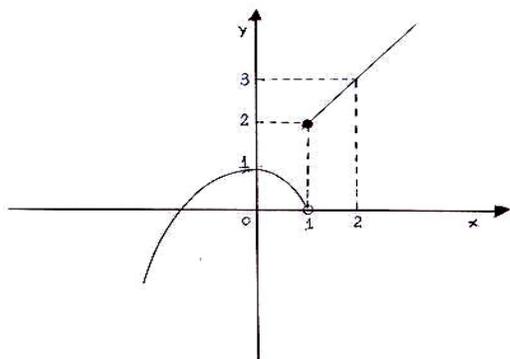
21. Numa progressão aritmética finita, em que a soma dos seus termos é 110, o primeiro e o último termos são respectivamente 2 e 20. **Quantos termos tem a sucessão?**

- A 21 B 20 C 11 D 10

22. **Quais são os três primeiros termos de uma progressão geométrica em que o sétimo termo é 192 e o segundo é 6?**

- A 1;6;36 B 3;6;9 C 3;6;12 D 2;6;10

23. Considere a função f representada na figura.



Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$?

- A 0 B 1 C 2 D Não existe

24. A função $g(x) = \begin{cases} 3x^2 - 4x + k & \text{se } x \leq -1 \\ \frac{2x+3}{x} & \text{se } x > -1 \end{cases}$ é contínua no ponto de abscissa $x = -1$.

Qual o valor de k ?

- A -8 B -5 C 5 D 8

25. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$?

- A $-\frac{1}{2}$ B $-\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{2}$

26. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } \frac{x}{2}}{x}$?

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{5}$

27. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x+1}\right)^x$?

A -1

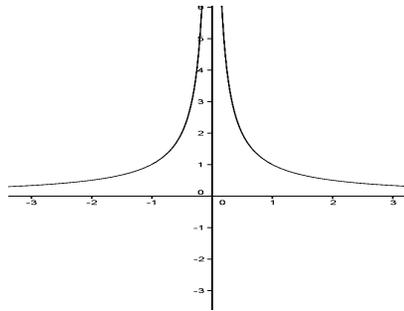
B e^{-1}

C 1

D e

28. Considere a função f representada na figura.

Qual é o valor de $f'(0)$?



A 0

B 1

C ∞

D Não existe

29. Qual é a 1ª derivada da função $f(x) = \frac{x^2}{\ln x}$?

A $\frac{2x^2}{\ln x}$

B $\frac{x(2 \ln x - 1)}{\ln^2 x}$

C $\frac{2x \ln x - x}{\ln x}$

D $\frac{2x - \frac{1}{x}}{\ln^2 x}$

30. Qual é a 1ª derivada da função $f(x) = \sqrt{2x} - 1$?

A $-\frac{1}{\sqrt{2x}}$

B $\frac{2}{\sqrt{2x}}$

C $\frac{\sqrt{2x}}{2x}$

D $\frac{\sqrt{2x}}{x}$

31. Qual é a 2ª derivada da função $f(x) = \cos x$?

A $-\text{sen } x$

B $-\cos x$

C $\cos x$

D $\text{sen } x$

32. O gráfico da função f , definida por $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$, tem um extremo máximo.

Quais são as coordenadas desse ponto?

A $\left(1; -\frac{1}{2}\right)$

B $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$

C $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

D $\left(1; \frac{1}{2}\right)$

39. Dados os conjuntos $M = \{2; 4; 6\}$ e $N = \{1; 2; 3; 6\}$. Qual é o cardinal de $M \cup N$?

- A 2 B 3 C 4 D 5

40. Num seminário com 50 participantes, 21 falam português, 14 falam inglês, 9 falam português e inglês e os restantes falam outras línguas. Quantos falam outras línguas?

- A 15 B 21 C 24 D 35

Somente para a Secção de Ciências

36. Para que os pontos $(0; -3)$, $(k; 7)$ e $(-1; -5)$ sejam colineares, qual deve ser o valor de k ?

- A 6 B 5 C 4 D 3

37. Considere a função f definida pela tabela seguinte:

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	4	1	3	5	2

Qual é o valor de $f[f(4)]$?

- A 4 B 3 C 2 D 1

38. Usando a unidade imaginária i , como pode ser escrito o número $\sqrt{-4}$?

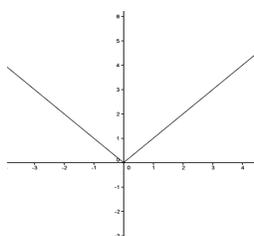
- A $-2i$ B i C $2i$ D Não existe

39. Qual é a função cuja primeira derivada em ordem a x é $f(x) = x^3 + 2x$?

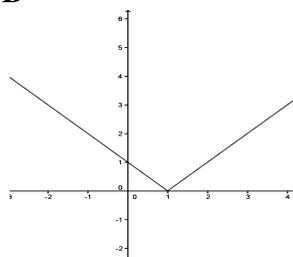
- A $\frac{x^4}{4} + x^2$ B $x^4 + x^2$ C $-\frac{x^4}{4} - x^2$ D $x^4 + 2x$

40. Qual das figuras representa o gráfico da função $f(x) = |1 - x|$?

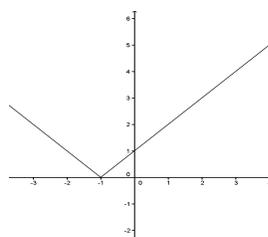
A



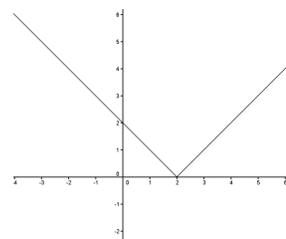
B



C



D



FIM