



República de Moçambique
Ministério da Educação
12ª Classe/2012 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 seguintes expressões: $I : 4 + \frac{1}{5}$; $II : \sqrt[3]{5} + 3 > 3$; $III : 2x + 1 = 0$; $IV : 6 \leq 10$. Quais representam proposições?

A I e II

B I e III

C II e IV

D III e IV

2. Considere o conjunto $M = \{-2; -1; 0; 1; 3\}$. Qual é a proposição verdadeira?

A $\forall x \in M : 2x = 10$

C $\forall x \in M : x^2 + 9 = 17$

B $\exists x \in M : 2x = 40$

D $\exists x \in M : x^2 > x + 1$

3. Qual é o valor de m na equação $\log_2 m = \log_2 8 + \log_2 2$?

A 16

B 8

C 4

D 2

4. Qual é a solução da equação $\sqrt{x-2} - 3 = 0$?

A -1

B 5

C 7

D 11

5. Qual é a expressão equivalente a $\frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$?

A $\frac{1}{x+1}$

B $\sqrt{x+1}$

C $\frac{\sqrt{x+1}}{x+1}$

D $x+1$

6. Qual é o valor numérico de $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & -4 \end{vmatrix}$?

A -3

B -2

C 2

D 3

7. Qual é o valor de $\cos(-3660^\circ)$?

A $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B $-\frac{1}{2}$

C $\frac{1}{2}$

D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

8. Qual é a expressão simplificada de $\frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x}$?
 A $2 + \sin x$ B $\sin x + \cos x$ C $-\cot x$ D $-\frac{1}{\sin x}$
9. Considere a inequação $-|x| \leq 0$. Qual é a solução?
 A $\{ \}$ B $]-\infty; 0[$ C $]0; +\infty[$ D \mathbb{R}
10. Qual é a soma das raízes da equação $|3 + x| = 2$?
 A -6 B -5 C -4 D -1
11. Sendo ${}^nC_2 = 45, n > 2$ qual é o valor de n ?
 A 90 B 45 C 10 D 9
12. Quantos números de três algarismos diferentes podem ser escritos com os algarismos do conjunto $M = \{1; 3; 7; 8; 9\}$?
 A 10 B 30 C 60 D 125
13. Duas moedas são lançadas uma vez ao mesmo tempo. Qual é a probabilidade de ao caírem, apresentarem faces idênticas?
 A $\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{3}{4}$ D 1
14. Uma caixa contém dez camisas das quais quatro são de mangas compridas. Extraí-se duas ao acaso. Qual é a probabilidade de que nenhuma das camisas extraídas seja de mangas compridas?
 A $\frac{1}{5}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{2}{5}$ D $\frac{2}{3}$
15. Qual é a ordem do termo 3 na sucessão dada por $a_n = 2n - 1$?
 A 2 B 3 C 4 D 5
16. Qual é o termo geral da sucessão: 2; 6; 18; ...?
 A $a_n = 2 \cdot 2^{n-1}$ B $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ C $a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ D $a_n = 3 \cdot 3^{n-1}$
17. Qual é a característica correcta que corresponde a sucessão $a_n = 5 + 2^{-3n}$?
 A Constante C Crescente
 B Decrescente D Oscilante

18. De uma progressão aritmética sabe-se que o quarto termo é 17 e o décimo terceiro termo é 62.

Quais são, respectivamente, os valores do 1º termo e da diferença?

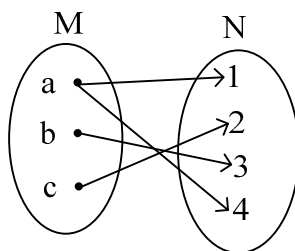
- A -5 e 5 B 2 e 5 C 1 e 7 D 5 e 17

19. Sabendo que o lucro semanal da venda de automóveis cumpre a ordem (2000; 4000; 8000; ...),

qual é o lucro obtido durante as primeiras 10 semanas?

- A 1024 B 2046 C 1024000 D 2046000

20. Dados os conjuntos $M = \{a; b; c\}$ e $N = \{1; 2; 3; 4\}$ considere a relação $R : M \rightarrow N$ representada na figura.



Qual das opções é relação inversa de R?

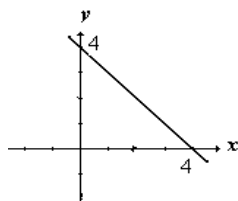
- A $R^{-1} = \{(1; a), (4; a), (3; b), (2; c)\}$ C $R^{-1} = \{(4; a), (2; c), (3; b)\}$
 B $R^{-1} = \{(a; 1), (a; 4), (b; 3), (c; 2)\}$ D $R^{-1} = \{(1; a), (2; c)\}$

21. Qual é o contradomínio da relação $R = \{(x; y) : 2x + y = 8\}$, com x e y pertencentes ao conjunto \mathbb{N} ?

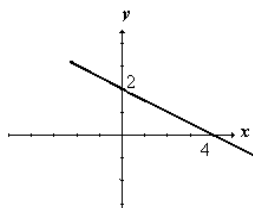
- A $\{ \}$ B \mathbb{N} C $\{0; 1; 2; 3; 4\}$ D $\{0; 2; 4; 6; 8\}$

22. Qual é o gráfico que representa a função $y = x + 2$ com $x; y \in \mathbb{R}$?

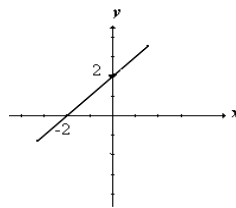
A



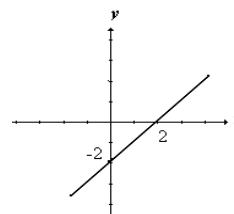
B



C



D

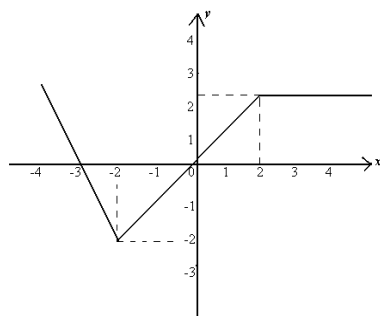


23. Qual é a abscissa do vértice do gráfico de uma função do 2º grau, cujos zeros são -7 e -1?

- A -4 B -2 C 2 D 4

24. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$?
 A 2 B 1 C $\frac{1}{2}$ D $\frac{1}{4}$
25. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$?
 A e^2 B e C \sqrt{e} D $\frac{1}{e}$
26. Considere a função $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq -3 \\ 2x+15 & \text{se } x > -3 \end{cases}$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$?
 A -3 B 0 C 3 D 9
27. Considere a função $f(x) = \begin{cases} 4x+1; & \text{se } x < 3 \\ k+3; & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$. Qual deve ser o valor de k para que a função seja contínua no ponto de abcissa $x = 3$?
 A 1 B 3 C 10 D 13
28. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = 4x^2 + 2x + 2$?
 A $f'(x) = 8x + 2$ B $f'(x) = 4x + 2$ C $f'(x) = x + 4$ D $f'(x) = x + 2$
29. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = e^x \cdot \cos x$?
 A $e^x \sin x$ B $e^x (\cos x + \sin x)$ C $e^x (\sin x - \cos x)$ D $e^x (\cos x - \sin x)$
30. Qual a primeira derivada da função $y = \sqrt{x^2 - 1}$?
 A $\frac{2}{\sqrt{x^2 - 1}}$ B $\frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ C $\frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ D $\frac{x}{2\sqrt{x^2 - 1}}$
31. Qual é a segunda derivada de $\cos x$?
 A $\cos x$ B $\sin x$ C $-\sin x$ D $-\cos x$
32. Qual é a equação da recta tangente ao gráfico $f(x) = x^3 - x$ no ponto de P (0;0)?
 A $x + y = 0$ B $x - y = 0$ C $x + y + 1 = 0$ D $x + y - 1 = 0$

33. Considere a função representada.



Quais são as abcissas dos pontos em que a função NÃO é derivável?

A $x = -3$ e $x = 2$

B $x = -2$ e $x = 2$

C $x = 0$ e $x = 2$

D $x = -3$ e $x = -2$

34. Em que intervalo a função $f(x) = x^3 - 12x$ é crescente?

A $]-\infty; -2[$

B $[-2; 2]$

C $]-\infty; -2[\cup]2; +\infty[$

D $]-\infty; -2] \cup [2; +\infty[$

35. A Maria decompôs o número 20 em duas parcelas x e y . Quais são essas parcelas se o seu produto é máximo?

A $x = 0$ e $y = 20$

B $x = 10$ e $y = 10$

C $x = 8$ e $y = 12$

D $x = 4$ e $y = 16$

Somente para a secção de Letras

36. Se $M = \{x \in \mathbb{R} : 2 < x < 5\}$ e $N = \{x \in \mathbb{R} : 3 \leq x < 8\}$. Qual das afirmações é verdadeira?

A $M \cap N = [3; 5[$

B $M \cup N = [3; 5]$

C $M \cap N = [3; 5]$

D $M \cup N = [3; 5[$

37. Sejam M e N dois conjuntos definidos no universo U . Qual é a expressão simplificada de $\overline{M} \cup (M \cap N)$?

A \emptyset

B U

C $\overline{M} \cup N$

D $\overline{M} \cap N$

38. Numa escola de 630 alunos, 350 estudam matemática, 260 estudam português e 90 estudam as duas disciplinas. Quantos alunos NÃO estudam nenhuma das disciplinas?

A 110

B 170

C 260

D 520

39. Qual é o valor do $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})$?

A -1

B 0

C $\frac{1}{4}$

D $+\infty$

40. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1}$?

A -4

B -3

C -2

D -1

Somente para a Secção de Ciências

36. Qual é a equação da recta paralela à recta de equação $y = x + 2$?

A $y = -x + 2$

B $y = x + 4$

C $y = 2x - 3$

D $y = 2x + 1$

37. Sendo $f(x) = 2x$ e $g(x) = \frac{1}{x+2}$, qual é o domínio de $(g \circ f)(x)$?

A $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

B $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

C $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

D $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

38. Qual é a inversa da função $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$?

A $\frac{x+2}{x-5}$

B $\frac{x-2}{x+5}$

C $\frac{2x+5}{x-1}$

D $\frac{2x+5}{x-2}$

39. Qual é o conjugado de $z = (3+i) - (2+5i)$?

A $z = 1 - 4i$

B $z = 1 + 4i$

C $z = -4i$

D $z = (3+i) + (2+5i)$

40. Qual é a solução do integral $\int 3dx$?

A $3x + c$

B $\frac{1}{3}x + c$

C $3 + c$

D $\frac{1}{3} + c$

FIM