



Por uma escola livre do SIDA

Matemática
12ª Classe/2010

República de Moçambique
Ministério da Educação
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

2ª 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). Na sua folha de respostas escreva a letra (L) se for Letras e (C) se for Ciências.

1. "Todo o número natural não é negativo" simbolicamente esta expressão corresponde a...

- A $\exists!x \in \mathbb{N}; x > 0$ B $\forall x \in \mathbb{N}; x \geq 0$ C $\exists x \in \mathbb{N}; x \leq 0$ D $\forall x \in \mathbb{N}; x < 0$

2. A operação lógica que associa duas proposições falsas numa nova proposição verdadeira chama-se...

- A Conjunção B Disjunção inclusiva C Equivalência D Negação

3. A tabela refere-se a disjunção inclusiva. Nestas condições os valores de x e y são respectivamente...

p	q	p∨q
0	0	x
1	0	1
0	1	y
1	1	1

- A 0 e 0 B 0 e 1 C 1 e 0 D 1 e 1

4. Considere as expressões $I = \frac{x^2-5}{10}$, $II = \frac{x^2-4x}{3x}$, $III = \sqrt{5x}$, $IV = \sqrt{x-x^3}$ Qual das opções está incorrecta?

- A I e II são racionais fraccionárias C IV é irracional
B I e III são racionais inteiras D II é racional fraccionária

5. Considerando como domínio da função $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x+1}} - \sqrt[3]{x}$ o intervalo $[a;b]$. Qual é o valor de $a+b$?

- A 3 B 2 C 1 D 0

6. O sistema $\begin{cases} x+y+z=1 \\ y+z=3 \\ 3z=6 \end{cases}$ tem solução $x; y; z$. Qual é o valor de $x+y-z$?
- A -3 B -2 C 1 D 2
7. Qual é a solução da inequação $\frac{2x-1}{x+3} > 0$?
- A $]-3; \frac{1}{2}[$ B $]-3; 4[$ C $]-\infty; -3[\cup]4; +\infty[$ D $]-\infty; -3[\cup]\frac{1}{2}; +\infty[$
8. Quais são as raízes da equação $x^3 - 4x^2 - 5x = 0$?
- A $\{-5; -1; 0\}$ B $\{-1; 0; 5\}$ C $\{0; 1; 5\}$ D $\{1; 2; 5\}$
9. Qual é a expressão equivalente a $\frac{\text{sen}x}{1-\text{sen}x} + \frac{\text{sen}x}{1+\text{sen}x}$?
- A $\frac{2\text{tg}x}{\text{sen}x}$ B $\frac{2\cot gx}{\cos x}$ C $\frac{2\cot gx}{\text{sen}x}$ D $\frac{2\text{tg}x}{\cos x}$
10. Simplificando a expressão $\frac{x}{|x|}$ tem-se...
- A -1 B -1 ou 1 C 1 D $[-1; 1]$
11. A expressão $|5x - 10| - x + 2$ é equivalente a $4x - 8$ se...
- A $x < 2$ B $x \leq 2$ C $x > 2$ D $x \geq 2$
12. Na equação $(n+1)! = n!$, qual é o valor de n ?
- A 0 B 1 C 2 D 3
13. Qual é o número representado por $P_2 \cdot C_5^3$?
- A 20 B 30 C 60 D 120
14. Os números de telefones de uma cidade são uma sequência de três dígitos diferentes e em nenhum deles entra o algarismo zero. Quantos telefones tem a cidade?
- A 120 B 151 C 504 D 630
15. Uma urna tem 10 bolas idênticas, enumeradas de 1 a 10. Se retirarmos ao acaso uma bola da urna, qual é a probabilidade de não obtermos a bola de número 7 ?
- A $\frac{1}{10}$ B $\frac{1}{5}$ C $\frac{2}{9}$ D $\frac{9}{10}$

16. Qual é o termo geral da sucessão 3; 7; 11; 15; ...?
 A $4 - n$ B $n + 2$ C $4n - 1$ D $2n + 1$
17. Qual destas sucessões é infinitamente pequena?
 A $\frac{2}{1 + \sqrt{n}}$ B $\frac{3n^2 + 1}{n^2}$ C $\frac{n^2}{3n}$ D $\frac{5^n}{3}$
18. Qual é o valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{3^n}}$?
 A $\frac{1}{3}$ B $\frac{2}{3}$ C $\frac{4}{3}$ D $\frac{5}{3}$
19. No primeiro dia de um mês, uma capoeira produziu 3 ovos, no segundo dia 9 ovos, no terceiro dia 27 ovos e assim em diante. No dia em que produziu 729 ovos começou a comercialização **Em que dia do mês começou a comercialização?**
 A 4º dia B 5º dia C 6º dia D 7º dia
20. De uma progressão aritmética sabe-se que $a_1 = -2$ e $a_8 = 19$. **Qual é a soma dos primeiros oito termos?**
 A 86 B 68 C 58 D 56
21. O gráfico da função $y = -2x^2 + bx + c$ passa pelo ponto (1;0) e tem como vértice o ponto (3;s). **Qual é o valor de s?**
 A -5 B 4 C 8 D 18
22. Quais são os zeros da função $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{se } x \leq 0 \\ -4 & \text{se } x > 0 \end{cases}$?
 A -4 e -2 B -2 C 2 D -2 e 2
23. Considere as funções $f(x) = x^2 - 4$; $g(x) = 2^x$; $m(x) = \frac{x}{x-1}$ e $n(x) = \text{sen } x$. **Quais das funções NÃO são injectivas?**
 A f e g B f e m C g e n D f e n
24. Considere as $f(x) = x^2 - 4$ e $g(x) = x + 2$. **Quantas soluções tem a equação $f(x) = g(x)$?**
 A Nenhuma B Uma C Duas D Três
25. Considere a função $f(x) = \cos|x| + 3$. **Qual é o contradomínio da função?**
 A $[-3;3]$ B $[-1;1]$ C $[0;3]$ D $[2;4]$

26. Qual das seguintes funções tem como período $p = 4\pi$ e contradomínio $I = [-2; 6]$?

A $f(x) = 2 + 3\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$

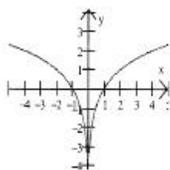
C $f(x) = 2 + 4\text{tg}\left(\frac{x}{4}\right)$

B $f(x) = 2 - 4\cos\left(\frac{x}{2}\right)$

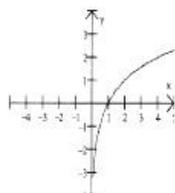
D $f(x) = -1 - 2\text{cotg}\left(\frac{x}{4}\right)$

27. Qual dos gráficos representa a função $y = \log_2 |x|$?

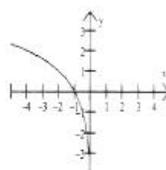
A



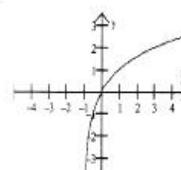
B



C



D



28. Quais são os pontos de descontinuidade do gráfico da função $f(x) = \frac{x-2}{x^2-5x+6}$?

A -3 e -2

B -3 e 2

C -2 e 3

D 2 e 3

29. Sabendo que a função $f(x) = \begin{cases} 2x+1, & \text{se } x \geq 4 \\ kx-3, & \text{se } x < 4 \end{cases}$ é contínua em $x = 4$, qual é o valor de k ?

A 9

B 3

C $\frac{3}{2}$

D -9

30. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{\pi}{x}\right)^{4x}$?

A $e^{-4\pi}$

B 1

C e^4

D $e^{4\pi}$

31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{3x^2}$?

A $-\frac{1}{6}$

B $\frac{1}{6}$

C $\frac{1}{3}$

D 1

39. Se $E = \{x \in \mathbb{R} : x - 1 \geq 0\}$ e $F = [0, 5[$, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

A $E \cap F = [1, 5]$

C $E \cup F = [1, +\infty[$

B $E \setminus F = [0, 1]$

D $\overline{F} =]-\infty, 0[\cup [5, +\infty[$

40. Numa loja onde vendem óleo e batata entram em média diária 300 clientes dos quais 120 compram batata, 150 óleo e 80 compram as duas coisas. Quantos clientes entram na loja e não compram nada?

A 100

B 110

C 120

D 130

Somente para a Secção de Ciências

36. A distância entre os pontos $P(2; -2)$ e $Q(-1; y)$ é de cinco unidades. Qual é o valor de y ?

A 4

B 3

C 2

D 1

37. A recta $-x + 2y + 3 = 0$ é perpendicular à recta $y = mx; m \in \mathbb{R}$. Qual é o valor de m ?

A 0,5

B -0,5

C -1

D -2

38. Qual é a distância do ponto $P(2; 5)$ à recta de equação $3x - 4y = 6$?

A 0

B 1

C 3

D 4

39. Qual é a inversa da função $f(x) = \log_3(x + 3)$?

A $f^{-1}(x) = 3^x - 3$

B $f^{-1}(x) = 3^x + 2$

C $f^{-1}(x) = 3^{x+1}$

D $f^{-1}(x) = 3^{x-2}$

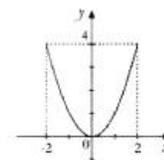
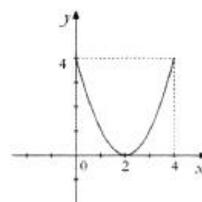
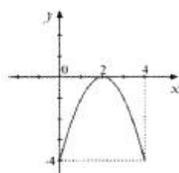
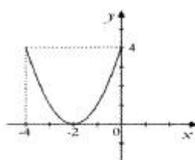
40. Sendo $f(x) = x^2 - 1$, para $-2 \leq x \leq 2$. Qual é o gráfico que representa $g(x) = f(x - 2) + 1$?

A

B

C

D



FIM