



República de Moçambique

Ministério da Educação

Matemática

12ª Classe/2011

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).

1. A soma de quaisquer dois números naturais é sempre maior do que zero.

Qual é a quantificação correcta?

A $\exists x; y \in N : x + y > 0$

C $\forall x; y \in N; x + y \geq 0$

B $\exists x; y \in N : x + y \geq 0$

D $\forall x; y \in N; x + y > 0$

2. Considere $p \Rightarrow q$, uma proposição falsa.

Qual é o valor lógico das proposições iniciais?

A Ambas são falsas

C p é verdadeira e q é falsa

B Ambas são verdadeiras

D p é falsa e q é verdadeira

3. Qual é o domínio de existência da expressão $\frac{x+2}{\sqrt[3]{x-1}}$?

A \mathbb{R}

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

C $]0; +\infty[$

D $]0; +\infty[\setminus \{1\}$

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

A -1

B 0

C 1

D 3

5. Para quaisquer x e y reais positivos, $\lg x \cdot \lg y$ é igual a...

A $\lg(y^{\lg x})$

B $\lg(x \cdot y)$

C $\lg(x+y)$

D $\lg(x)^y$

6. Qual é a solução da equação $\sqrt[3]{2^{x+1}} = 4$?

A 3^{-1}

B 3

C 5

D 2^3

7. Sabendo que α é um ângulo do 1º quadrante, a que quadrante pertence o ângulo $\pi - \alpha$?
A *IQ* B *IIQ* C *IIIQ* D *IVQ*
8. Para alcançar o 1º andar da sua escola, a Marília tem de subir uma rampa de 40m de comprimento, que forma com o solo, um ângulo de 30º.
Alcançado o 1º andar, a quantos metros do solo a Marília estará?
A *20m* B $10\sqrt{3}m$ C $20\sqrt{3}m$ D *80m*
9. A distância entre os pontos da recta numérica cujas abcissas são x e -2 é igual a 4.
Como se escreve simbolicamente esta afirmação?
A $|x-4|=2$ B $|x+4|=2$ C $|x-2|=4$ D $|x+2|=4$
10. Qual é o conjunto solução da equação $|3x - 1| = 5$?
A $\{\frac{4}{3}; 2\}$ B $\{-2; \frac{4}{3}\}$ C $\{-\frac{4}{3}; 2\}$ D $\{-2; -\frac{4}{3}\}$
11. De quantas maneiras diferentes pode-se guardar numa prateleira, dois pares de sapatos e três de chinelos, de modo que os calçados do mesmo tipo fiquem lado a lado?
A *48* B *24* C *12* D *4*
12. Quantos números de três algarismos diferentes podem ser escritos com os elementos do conjunto $\{1; 3; 7; 8; 9\}$?
A *6* B *10* C *60* D *120*
13. A Maria pretende ter filhos. Sabe-se que a probabilidade de **NÃO** engravidar por mês é de 0,3.
Qual é a probabilidade de engravidar por mês?
A *1* B *0,7* C *0,5* D *0,3*
14. Lança-se, uma vez, um dado equilibrado, de faces numeradas de 1 a 6.
Qual será a probabilidade de sair um número ímpar?
A $\frac{1}{6}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{2}$ D $\frac{2}{3}$
15. Sejam $3p-4$; $4p-3$; $7p-6$, três primeiros termos de uma progressão aritmética.
Qual é o valor de p ?
A *- 2* B *1* C *2* D *4*

16. Considere uma progressão geométrica de razão igual a 2, cujo primeiro termo é 3.

Qual é a posição do termo 192?

- A 6 B 7 C 8 D 9

17. **Quantos números pares de 3 algarismos, menores do que 200, existem?**

- A 150 B 100 C 50 D 25

18. A soma dos três primeiros termos de uma progressão aritmética é 27 e o produto dos dois primeiros termos é 36. **Qual é o primeiro termo da sucessão?**

- A 4 B 5 C 9 D 27

19. Um automóvel percorreu no primeiro dia de viagem x km, no segundo dia percorreu o dobro de x e no terceiro dia percorreu o triplo de x , assim sucessivamente. Até ao fim de 10 dias, percorreu uma distância total de 1650km.

Quantos quilómetros o automóvel percorreu no primeiro dia de viagem?

- A 165 km B 60 km C 30 km D 15 km

20. **Qual é a classificação da função $f(x) = \cos x + 2$ quanto à paridade?**

- A Par B ímpar C Não par nem ímpar D Par e ímpar

21. **Qual é a equação da assíntota horizontal do gráfico da função $f(x) = \frac{2}{x+1}$?**

- A $x = -1$ B $y = -1$ C $x = 0$ D $y = 0$

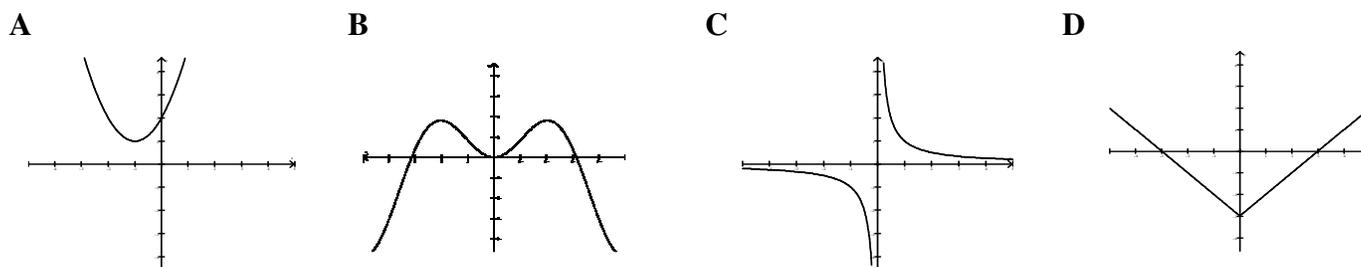
22. O gráfico de uma função do primeiro grau passa pelo ponto (4;0) e pelo vértice da parábola dada pela expressão $y = x^2 - 2x$. **Qual é a expressão analítica dessa função do primeiro grau?**

- A $y = \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$ B $y = -\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$ C $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ D $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$

23. Os gráficos das $f(x) = a^x$ e $f(x) = x^2 - 1$ interceptam-se num ponto de abcissa 3. **Qual é o valor de a?**

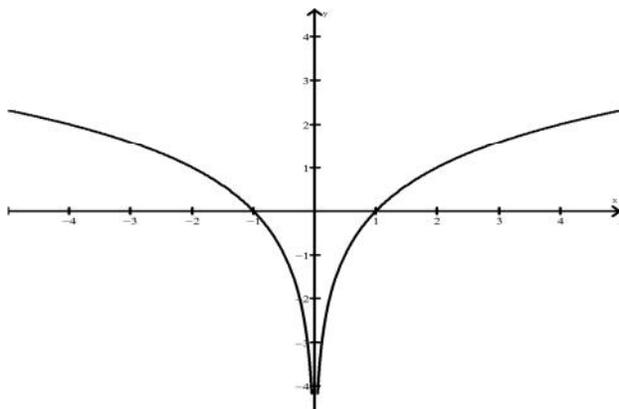
- A 1 B 2 C 3 D 4

24. **Qual dos gráficos representa uma função Injectiva?**



25. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})$?
- A -1 B 0 C 1 D $+\infty$
26. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$?
- A 0 B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{2}$ D 1
27. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{\frac{2}{x}}$?
- A -2 B 0 C e^{-2} D e^2
28. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-4}{|x-2|}$?
- A -2 B 1 C 2 D ∞
29. Considere a função $f(x) = \frac{x-2}{x^2-5x+6}$.
- Em que ponto a função tem um ponto de descontinuidade eliminável?
- A -3 B -2 C 2 D 3
30. Qual é a 1ª derivada da função $f(x) = \cos(x^2+1)$?
- A $-2x \operatorname{sen}(x^2+1)$ B $-2x \operatorname{sen}(x^2-1)$ C $\operatorname{sen}(x^2-1)$ D $2x \operatorname{sen}(x^2+1)$
31. Qual é a 1ª derivada da função $f(x) = e^{\sqrt{2x}}$?
- A $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2x}}{x}$ B $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2x}}{2x}$ C $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{x}}{2x}$ D $\frac{e^{\sqrt{2x}} \cdot \sqrt{2}}{x}$
32. Qual é a 2ª derivada da função $f(x) = \operatorname{tg}x$?
- A $-\frac{2\operatorname{tg}x}{\cos^2 x}$ B $\frac{1}{\cos^4 x}$ C $\frac{\operatorname{tg}x}{\cos^2 x}$ D $\frac{2\operatorname{tg}x}{\cos^2 x}$
33. Seja $y = (k-1)x + 2$ a equação da recta tangente ao gráfico da função $y = x^3 + 1$ no ponto de abcissa $x = 1$. Qual é o valor de k?
- A 4 B 3 C 2 D 1
34. Qual é a abcissa do extremo máximo do gráfico da função $f(x) = -x^2 + 1$?
- A -2 B -1 C 0 D 1

35. Em que valor de x a função representada na figura não é derivável?



- A -1 B 0 C 1 D 2

Somente para a Secção de Letras

36. Considere os conjuntos $M = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x \leq 6\}$ e $N = \{x \in \mathbb{R} : x < 3\}$.

Qual é o conjunto $M \setminus N$?

- A $[3;6]$ B $]3;6]$ C $]-\infty; -2] \cup [2;6]$ D $]-\infty; -2] \cup]2;6]$

37. Qual é a expressão equivalente à $\overline{N} \cap (\overline{M} \cup N)$?

- A \overline{M} B \overline{N} C $\overline{M \cap N}$ D $\overline{M \cup N}$

38. Uma prova tinha duas questões, 30 alunos acertaram somente uma questão, 24 acertaram a segunda questão, 10 acertaram as duas questões, 26 erraram a primeira questão.

Quantos alunos não acertaram nenhuma das questões?

- A 12 B 24 C 26 D 56

39. Qual é o ângulo formado entre a recta de equação $y = x - 2$ e o sentido positivo do eixo das abcissas?

- A 30° B 45° C 60° D 90°

40. Considere as aplicações $Q : 2x^2 + 2y = 4$, $T : 2x + 2y^2 = 4$, $P : 2x + 2y = 4$ e $M : 2x + 2y^2 - 2xy = 4$

Quais destas aplicações correspondem a funções?

- A Q e P B Q e T C T e M D P e M

Somente para a Secção de Ciências

36. Qual é a equação reduzida da circunferência de centro $C(2;3)$ e que passa pelo ponto $P(-1;5)$?

A $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 26$

C $x^2 + y^2 = 13$

B $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 13$

D $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 13$

37. Usando a unidade imaginária i , como pode ser escrito o número $\frac{5}{6} - \sqrt{-18}$?

A $\frac{5}{6} - 9i$

B $\frac{5}{6} - 3\sqrt{2}i$

C $\frac{5}{6} - 3i$

D $\frac{5}{6} + 3\sqrt{2}i$

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

A $\frac{1}{x}$

B $\frac{1}{x^2}$

C $-\frac{1}{x}$

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

39. Dada a função $h(x) = 4x + 2$, qual é o valor de $(h \circ h)(-1)$?

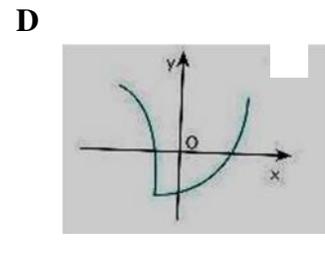
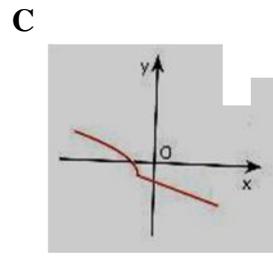
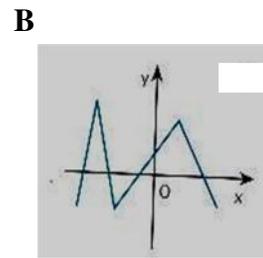
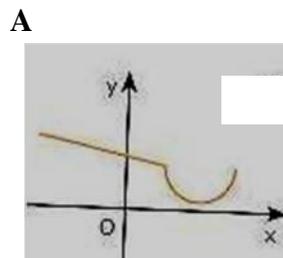
A -6

B -4

C -3

D -2

40. Qual das figuras pode representar o gráfico de uma função invertível?



FIM