



República de Moçambique

Ministério da Educação

1ª Época

Matemática

12ª Classe/2010

Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

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. A expressão $p \wedge (q \vee \sim p)$, tendo p falso, é idêntica a...
A F B V C $p \vee q$ D $p \vee \sim q$
2. Sejam t e s duas proposições quaisquer. Qual é a expressão equivalente $\sim(t \Rightarrow s)$?
A $\sim t \vee s$ B $\sim t \wedge s$ C $t \wedge \sim s$ D $t \vee s$
3. Qual é a negação da Expressão $\forall x \in IR; x^2 + 1 \geq 0$?
A $\exists!x \in IR : x^2 + 1 < 0$ C $\exists!x \in IR : x^2 + 1 \leq 0$
B $\forall x \in IR : x^2 + 1 < 0$ D $\forall x \in IR : x^2 + 1 \geq 0$
4. Qual é o domínio da expressão $\sqrt{x+2} + \sqrt[3]{x-5} - \sqrt{2x-1}$?
A $[-2; +\infty[$ B $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$ C $IR \setminus \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$ D IR
5. Quais são respectivamente os valores de a e b para que $\frac{8x}{x^2 - 2x - 3} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-3}$?
A -2 e 6 B 0 e 6 C 2 e 6 D 4 e 6
6. Qual das expressões é racional inteira?
A $\sqrt{2x-5x}$ B $\frac{1}{x+2}$ C $\frac{\sqrt{5}}{x} + 4$ D $\frac{x^2}{3} - x$
7. Quais são as raízes da equação $8x^6 + 7x^3 - 1 = 0$?
A $\left\{-1; \frac{1}{8}\right\}$ B $\left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$ C $\{-1; 1\}$ D $\{2; -1\}$

2010/12º Classe/Exame de Matemática/1ª Época

8. Qual é a solução do sistema $\begin{cases} 2^x + 2^y = \frac{3}{8} \\ x - y = 1 \end{cases}$?

A $(-2; -3)$

B $(-2; 3)$

C $(2; -3)$

D $(2; 3)$

9. Um avião levanta voo sob um ângulo de 30° . Após percorrer 14 Km, a que altura se encontrará?

A $\frac{\sqrt{3}}{14} \text{ Km}$

B $\frac{14}{3} \text{ Km}$

C 7 Km

D $7\sqrt{3} \text{ Km}$

10. Qual é a distância entre as abcissas $-\frac{1}{5}$ e $\frac{3}{4}$?

A $-\frac{19}{20}$

B $-\frac{11}{20}$

C $\frac{11}{20}$

D $\frac{19}{20}$

11. Qual é a solução da inequação $|\frac{5x}{3}| \geq -5$?

A $x \in \{ \}$

B $x < -3$

C $x \geq -3$

D $I\mathbb{R}$

12. Qual é a forma mais simples da expressão $\frac{(n+1)! + (n+1) \cdot (n-1)!}{(n+1) \cdot (n-1)!}$?

A $n+1$

B $n(n+2)$

C $n!$

D $(n+1)!$

13. Na equação $C_{n+1}^2 = 21$, com $n \in I\mathbb{N}$ e $n > 1$, qual é o valor de n ?

A 4

B 5

C 6

D 7

14. Quantos números de 3 algarismos diferentes podem ser escritos com os algarismos do conjunto

$M = \{1; 3; 7; 8; 9\}$?

A 10

B 15

C 60

D 125

15. Numa determinada empresa há 20 trabalhadores, dos quais 8 são eventuais e 12 são efectivos. Deseja-se formar uma comissão de 2 trabalhadores para representar a empresa numa reunião sobre a concertação salarial. Qual é a probabilidade de os dois trabalhadores escolhidos ao acaso serem efectivos?

A $\frac{33}{95}$

B $\frac{2}{5}$

C $\frac{3}{5}$

D $\frac{94}{95}$

16. Qual é o quinto termo da sucessão $\frac{15}{256}; \frac{15}{64}; \frac{15}{16} \dots$?

A 10

B 15

C 20

D 25

17. Dada a sucessão $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$, qual é a ordem do termo $\frac{1}{256}$?

A 8

B 16

C 32

D 64

18. Qual das sucessões é divergente?

A $\frac{n-1}{n+1}$

B $\frac{n+1}{n}$

C $\left(\frac{3}{2}\right)^n$

D $\left(\frac{2}{3}\right)^n$

19. De uma progressão aritmética sabe-se que o primeiro termo é 5 e o quarto é 17.

Qual é o valor do termo de ordem 3?

A 12

B 13

C 14

D 15

20. Qual é o valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n-3} \right)^{2n}$?

A e^0

B e

C e^2

D e^8

21. Qual é o período da função $f(x) = \cos\left(1 - \frac{x}{3}\right)$?

A $\frac{\pi}{6}$

B $\frac{\pi}{3}$

C 3π

D 6π

22. Qual é o contradomínio da função $g(x) = |-x+1|$?

A IR^-

B IR_0^-

C IR_0^+

D IR

23. Quais são os zeros da função $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x}$?

A $\{-2; 0\}$,

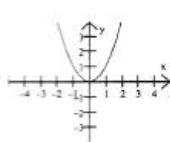
B $\{-1; 1\}$

C $\{-2; -1\}$

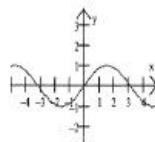
D $\{0; 1\}$

24. Qual dos gráficos representa uma função injetiva?

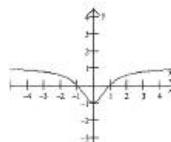
A



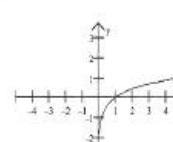
B



C



D



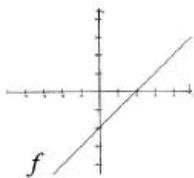
24. Dada a função $f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$. Quais são as equações das assíntotas vertical e horizontal?
- A $x = -2$ e $y = 1$ B $x = 1$ e $y = 2$ C $x = 1$ e $y = 1$ D $x = 1$ e $y = -1$

26. Sabe-se que o gráfico da função $p(x) = x^2 + (a-2)x + b$ passa pelos pontos $(-1; 0)$ e $(2; 0)$.

Qual é o valor de $p(0)$?

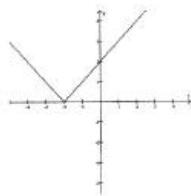
- A -2 B -1 C 1 D 2

27. A figura representa o gráfico da função $y = f(x)$.

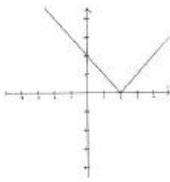


Qual é o gráfico que representa $y = f(|x|)$?

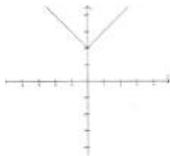
A



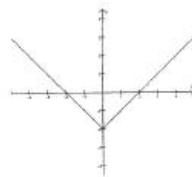
B



C



D



28. Se $\forall x_1, x_2 \in D_f$, com $x_1 > x_2$ tivermos $f(x_1) < f(x_2)$ diz-se que a função $y = f(x)$ é...

- A bijectiva B crescente C decrescente D sobrejectiva.

29. Considere a função $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 1 & \text{se } x > 0 \\ x + 1, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$, em $x = 0$ $f(x)$ é...

- A contínua. C continua apenas à esquerda.

- B contínua apenas à direita. D descontinua.

30. O valor de k para que $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{kx^2 + 12x + 5}{4x^2 + 6} = 0$ é...

- A 0 B 1 C 2 D 4

31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$?

- A 2 B 4 C 16 D 32

32. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\cos 2x}$?
- A 0 B 2,5 C 5 D $+\infty$
33. Dada a função $f(x) = (x-5)e^x$, qual é o valor de $f'(0)$?
- A $-e^4$ B -4 C 4 D e^4
34. Em que ponto a recta de equação $y = -x - 1$ é tangente ao gráfico da função $y = x^2 + x$?
- A $(-1;0)$ B $(0;3)$ C $(1;3)$ D $(2;2)$
35. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \frac{4^x}{x^4}$?
- A $\frac{x \cdot 4^{x-1}}{4 \cdot x^3}$ B $\frac{4^x \cdot (x \ln 4 - 4)}{x^5}$ C $\frac{4^x \cdot (x-4)}{x^5}$ D $\frac{4^x \cdot (x \ln 4 - 4)}{x^8}$

Somente para a Secção de Letras

36. A expressão $1 - \sin x \cdot \cos x \cdot \operatorname{tg} x$ é equivalente à ...
- A $\sin^2 x$ B $1 - \sin x$ C $\cos^2 x$ D $1 - \operatorname{tg} x$
37. Qual é o valor do ângulo θ , para o qual $\sin \theta = \cos \theta$; sendo $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$?
- A 270° B 225° C 210° D 180°
38. Qual é a alternativa que NÃO é correcta?
- A $IN \cup Z = Z$ B $IR \setminus Z = IN$ C $IR \cup IN = IR$ D $IN \cap Z = IN$
39. No universo IR, dados os conjuntos: $M = \{x \in IR : -10 < x < 0\}$ e $P = [-2; 5[$. A que é igual o Conjunto $\overline{M \cap P}$?
- A $]-\infty; -2[$ B $]0; +\infty[$ C $]-\infty; -2[\cup]0; +\infty[$ D $]-\infty; 2] \cup [0; +\infty[$
40. Numa turma, 19 dos 52 alunos gostam de Inglês, 8 gostam de Física e 6 gostam das duas disciplinas. Quantos alunos NÃO gostam de Inglês NEM de Física?
- A 25 B 31 C 32 D 33

Somente para a Secção de Ciências

36. Qual é o ponto médio do segmento cujos pontos extremos são $P(1;-4)$ e $R(-5;2)$?
 A $(-2;-1)$ B $(-1;-2)$ C $(1;2)$ D $(2;1)$

37. Qual é o declive da recta que passa pelos pontos $P(3;5)$ e $R(6;-1)$?
 A -2 B -1 C 2 D 3

38. Qual é a inversa da função $f(x) = 2^x - 1$?
 A $f^{-1}(x) = \log_2 x + 1$ C $f^{-1}(x) = \log_2(x+1)$
 B $f^{-1}(x) = \log_2 x - 1$ D $f^{-1}(x) = \log_2(x-1)$

39. Seja $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = ax + b$ onde a e b são números reais. Nestas Condições, a que é igual $(f \circ g)(0)$?
 A 0 B b C $2b - b^2$ D $b^2 - 2b$

40. Sendo $f(x) = \frac{1}{x}$; $x \in I\mathbb{R} \setminus \{0\}$, qual é o gráfico que representa $g(x) = f(x-2) + 1$?
 A B C D

