



Matemática
12ª Classe/2009

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

1ª Época
120 Minutos

Nas má lássumane saguidir
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.

1. Qual é o ponto do eixo das abcissas, equidistante dos pontos A(-2;2) e B(2;6)?

- A (4;0) B (3;0) C (2; 0) D (-4; 0)

2. Qual é o coeficiente angular da recta que passa pelos pontos A(1;4) e B(0;1)?

- A -3 B 3 C $\frac{1}{4}$ D 4

3. Qual é a distância do ponto (1;-1) à recta de equação $y - 3x + 8 = 0$?

- A $\sqrt{10}$ B $\frac{3\sqrt{10}}{7}$ C $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ D $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

4. Qual é a alternativa correcta?

- A O conjunto Z é subconjunto de IN C Se $A \subset IN$, então $A \subset Z$
B Se $B \subset Z$, então $B \subset Z^+$ D Se $A \subset Z$ e $IN \subset Z$, então $A = IN$

5. Sendo $U = \{0,1,2,3,4,5,6\}$, $M = \{1,2\}$, $N = \{2,3,4\}$ e $P = \{4,5\}$, então a que é igual $(U \setminus M) \cap (N \cup P)$?

- A $\{1,3,4,5\}$ B $\{3,4,5\}$ C $\{3\}$ D $\{\}$

6. Uma prova contendo dois problemas foi dada a 200 alunos. Sabe-se que:

- 50 Alunos acertaram os dois problemas;
- 100 Alunos acertaram o 1º problema;
- 99 Alunos acertaram o 2º problema.

Qual é o número de alunos que erraram os dois problemas?

- A 51 alunos B 50 alunos C 49 alunos D 1 aluno

7. Qual das frações é equivalente a expressão $\frac{a - a^2}{a^3 - 1}$?

- A $-\frac{a}{a-1}$ B $\frac{a}{a^2 + a + 1}$ C $-\frac{a}{a^2 + a + 1}$ D $-\frac{a}{a^2 + 1}$

2009/12º Classe/Exame de Matemática/1ª Época

8. Dados os polinómios $P_1(x) = 5x^4 + 3x^3 + 2x - 1$ e $P_2(x) = -5x^4 - 3x^3 + 2x + 5$. Qual é o grau do polinómio $P_1(x) + P_2(x)$?

A 4

B 3

C 2

D 1

9. O quociente e o resto da divisão de $P(x) = x^4 + x^2 + 1$ por $D(x) = x^2 - x + 1$ são respectivamente :

A $x^2 + x$ e x

B $-x^2 - x - 1$ e $-x + 1$

C $x^2 + x + 1$ e 0

D $x^2 - x$ e $x - 1$

10. Sabendo que $9^x - 3^x = 72$, qual é o valor numérico de $x^2 + 5$?

A 9

B 12

C 14

D 86

11. Observa a tabela

Classes	x_i	f_i
[0, 14[	7	8
[14, 28[	21	12
[28, 42[	35	6
[42, 56[	49	5
[56, 70[	63	3
[70, 84[	77	2

Qual é o valor aproximado da média aritmética?

C 35,1

B 30,7

D 37,2

12. Se x é um arco do 2º quadrante e $\sin x = \frac{2}{3}$ qual é o valor de $\cos x$?

A $\frac{\sqrt{5}}{3}$

B 1

C $\frac{2}{3}$

D $-\frac{\sqrt{5}}{3}$

13. Qual é o valor de $P \in \mathbb{R}^+$, que satisfaz a equação $|3p+1| = |p+3|$?

A 2

B 1

C 0

D -1

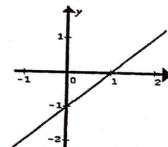
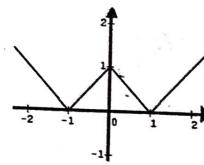
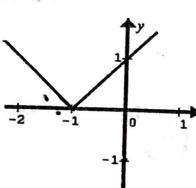
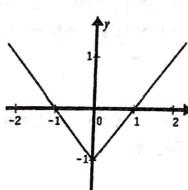
14. Qual é o esboço do gráfico da função $y = ||x|-1|$?

A

B

C

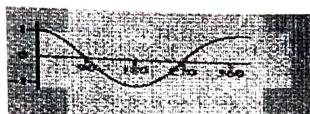
D



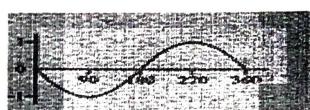
2009/12^a Classe/Exame de Matemática/1^a Época

15. Qual é o gráfico da função $y = \cos\theta$?

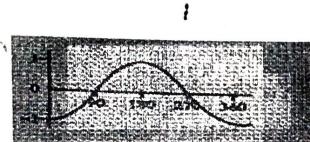
A



C



B



D



16. Qual é o domínio da função $f(x) = \frac{-8}{x^2 - 4}$?

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

C $D_f = \mathbb{R} \setminus \{\pm\sqrt{2}\}$

B $D_f = \mathbb{R} \setminus \{\pm 4\}$

D $D_f = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$

17. Qual é o contradomínio da função $f(x) = 5\cos(10x)$?

A \mathbb{R}

B $[-5; 5]$

C $[-2; 2]$

D $[-10; 10]$

18. Se f e g são funções reais de variável real dadas por $f(x) = 3x + 4$ e $g(x) = \log_3 x$, qual é o valor de $(g \circ f)(-1)$?

A 2

B 1

C 0

D -1

19. Uma função $y = f(x)$ é par, $\forall x \in \mathbb{R}$ se...

A $f(x) = f(x^2)$

C $f(x) = -f(x)$

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

D $f(x) = f(-x)$

20. Na sucessão de números ímpares a que é igual o termo de ordem 135?

A 269

B 260

C 169

D 135

21. O primeiro termo de uma progressão aritmética é -10 e a soma dos oito primeiros termos é 60.

Qual é a diferença dessa progressão?

A 15

B 10

C 6

D 5

22. Qual é a soma de todos os termos da progressão 16; 8; 4; ...?

A 28

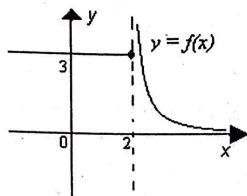
B 30

C 32

D 34

2009/12ª Classe/Exame de Matemática/1ª Época

23. A figura representa o gráfico de uma função $y = f(x)$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$?



- A 3 C não existe
B $+\infty$ D 2

24. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 5} \log_2(2x + 6)$?

- A 4 B 10 C 16 D 2^{16}

25. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$?

- A -2 B 0 C 1 D 2

26. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$?

- A 0 B $\frac{1}{4}$ C 1 D $\sqrt{2}$

27. Qual é a equação da assíntota vertical do gráfico da função $g(x) = x + \frac{2}{x}$?

- A $x = 2$ B $x = 0$ C $x = -2$ D Não tem assíntota

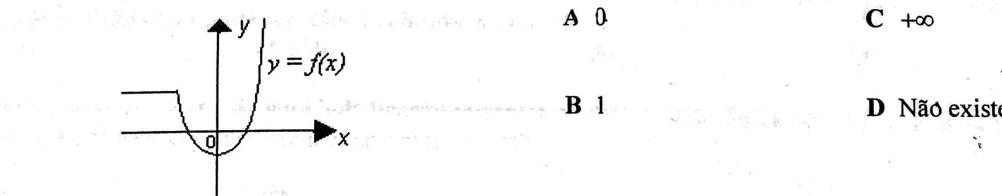
28. Qual é a equação da assíntota horizontal do gráfico da função $h(x) = \frac{x-1}{x^2 - 4x + 3}$?

- A $y = 0$ B $y = 2$ C $y = 3$ D Não tem assíntota

29. Para que a função $f(x) = \begin{cases} 2(x-1), & \text{se } x < 1 \\ kx, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$ seja contínua no ponto $x = 1$, qual deve ser o valor de k ?

- A -1 B -1 C 0 D 2

30. Observe a figura. Qual é o valor de $f'(0)$?



- A 0 C $+\infty$
B 1 D Não existe

2009/12º Classe/Exame de Matemática/1ª Época

31. Sendo $h(x) = \frac{1}{x^3}$, qual é o valor de $h'(1)$?

A 1

B $\frac{1}{3}$

C -3

D -4

32. Qual é a derivada da função $y = \sin(2x-3)$?

A $y' = 2\sin(2x-3)$

B $y' = -\sin(2x-3)$

C $y' = (2x-3)\cos(2x-3)$

D $y' = 2\cos(2x-3)$

33. Qual é a derivada da função $f(x) = \frac{3x+5}{x-1}$?

A $\frac{-8}{(x-1)^2}$

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

C $\frac{6x-8}{(x-1)^2}$

D $\frac{6x+2}{(x-1)^2}$

34. Qual é a equação da recta tangente à curva da função $f(x) = x^2 - 2x + 7$ no ponto de abcissa $x = 0$?

A $2x + y + 7 = 0$

B $2x + y - 7 = 0$

C $2x - y - 7 = 0$

D $x + y - 7 = 0$

35. Em qual dos intervalos a função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ é decrescente?

A $]-\infty; 0[$

B $]2; +\infty[$

C $]0; 2[$

D $]-\infty; 0[\cup]2; +\infty[$

36. Qual é a ordenada do extremo máximo do gráfico da função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$?

A -2

B -1

C 0

D 2

37. Considere as seguintes proposições:

p : 15 é um número primo.

q : 15 é um número ímpar.

Qual das seguintes proposições tem um valor lógico verdadeiro?

A $\neg p \sim q$

B $p \wedge q$

C $p \vee q$

D $p \Leftrightarrow q$

38. Sendo $A_n^2 = 30$, com $n > 2$, qual é o valor de n ?

A $n = 13$

B $n = 11$

C $n = 10$

D $n = 6$

39. Numa cidade, 4 ruas estão sem nome. Existem 6 nomes para serem atribuídos a essas ruas. De quantas maneiras diferentes pode ser feita a referida atribuição?

A 720

B 360

C 24

D 15

40. Qual é a probabilidade de uma bola branca aparecer ao retirar uma única bola de uma urna contendo quatro bolas brancas, três vermelhas e cinco azuis?

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{12}$

FIM