



Por uma escola livre de SIDA

Matemática  
12ª Classe/2009

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

1ª Época  
120 Minutos

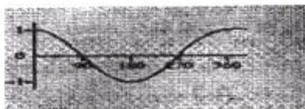
Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta para cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

- 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)
- 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
- 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  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
- Qual é a alternativa correcta?  
A O conjunto  $Z$  é subconjunto de  $\mathbb{IN}$                       C Se  $A \subset \mathbb{IN}$ , então  $A \subset Z$   
B Se  $B \subset Z$ , então  $B \subset Z^+$                       D Se  $A \subset Z$  e  $\mathbb{IN} \subset Z$ , então  $A = \mathbb{IN}$
- Seja  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $M = \{1, 2\}$ ,  $N = \{2, 3, 4\}$  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  $\{\}$
- 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
- Qual das fracções 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  $-\frac{a}{a^2 + 1}$



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

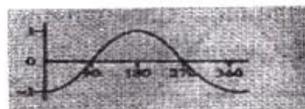
A



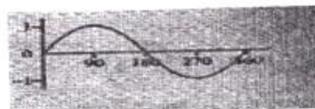
C



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; ...?

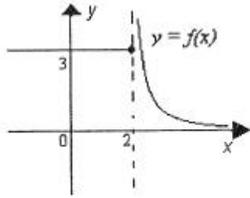
A 28

B 30

C 32

D 34

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  
B  $+\infty$   
C não existe  
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

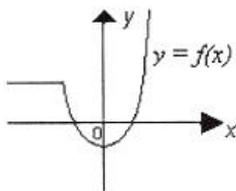
28. Qual é a equação da assíntota horizontal do gráfico da função  $h(x) = \frac{x-1}{x^2-4x+3}$ ?

- 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  
B 1  
C  $+\infty$   
D Não existe

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  $y' = 2\sin(2x - 3)$                       C  $y' = (2x - 3)\cos x(2x - 3)$   
 B  $y' = -\sin(2x - 3)$                       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  $\sim q$                       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