



TRATE A CONJUNTIVITE

República de Moçambique  
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano  
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

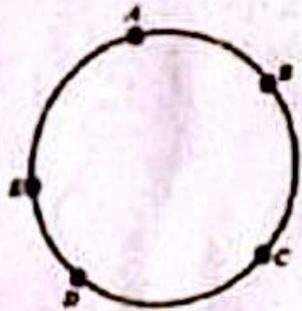
ES2 / 2024  
12ª Classe

Exame Final de Matemática

1ª Chamada  
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada uma. 31%  
Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de respostas.

MAT - 1 - 01 - 2-585 - 0011 - 01

1. Sendo  $x$  e  $y$  dois números reais quaisquer, qual das opções é correcta?  
A  $|x + y| = |x| + |y|$      B  $|x|^2 = x^2$     C  $|x + y| \geq |x| + |y|$     D  $\sqrt{x} = |x|$
2. Qual é o valor de  $|\sqrt{7} - 4|$ ?  
A  $-\sqrt{7} - \sqrt{4}$     B  $-\sqrt{7} - 4$     C  $\sqrt{7} + 4$      D  $-\sqrt{7} + 4$
3. A distância entre os pontos de abscissas  $-5$  e  $1$  é de...  
A 4 unidades.    B 5 unidades.     C 6 unidades.    D 7 unidades.
4. Como se escreve, algebricamente, "abscissas cujos pontos se encontram a uma distância de 5 unidades de 1"?  
A  $|x - 5| = 1$     B  $|5 + x| = 1$      C  $|x - 1| = 5$     D  $|1 + x| = 5$
5. Qual é a solução da equação  $|2x - 4| - 2 = 0$ ?  
A  $x = \{-1; 3\}$     B  $x = \{-3; 1\}$      C  $x = \{1; 3\}$     D  $x = \{-3; -1\}$
6. Que valores  $k$  pode tomar, para que a equação  $|x - 2| = k - 4$  tenha solução?  
A  $k \in ]-\infty; -4]$     B  $k \in ]-\infty; -4[$     C  $k \in 4; +\infty[$      D  $k \in ]-\infty; 4[$
7. Qual das afirmações é verdadeira?  
A  $6! = 6$     B  $3! + 2! = 5!$     C  $1! \cdot 1! = 2!$      D  $0! = 1$
8. Se  $(n - 1)! = (n - 2)!$ , então:  
 A  $n = 3$     B  $n = 2$     C  $n = 1$     D  $n = 0$
9. Quantos termos tem o desenvolvimento de  $(a + b)^7$ ?  
A 6    B 7    C 8    D 9
10. Uma montadora de automóveis apresenta um carro em quatro modelos diferentes e em cinco cores diferentes. Quantas opções tem o consumidor que quiser adquirir um veículo?  
A 45    B 20    C 13    D 9
11. Quantos triângulos ficam determinados pelos pontos distintos A, B, C, D e E da circunferência representada?  
  A 25    B 20    C 15    D 10

12. Numa experiência, *Acontecimento* é um subconjunto do espaço amostral. Diz-se que um *Acontecimento* é *elementar* se é constituído por...
- A um único resultado.  
 B mais do que um resultado.  
 C todos os elementos.  
 D nenhum elemento.
13. Quantos elementos terá o espaço amostral de uma experiência que consiste em lançar três dados de cores diferentes e registar os resultados obtidos nas faces superiores?
- A 124  
 B 216  
 C 432  
 D 648
14. A probabilidade de ganhar uma bicicleta numa rifa de 100 bilhetes da qual você comprou 4 é...
- A  $\frac{1}{100}$   
 B  $\frac{1}{50}$   
 C  $\frac{1}{25}$   
 D  $\frac{1}{10}$
15. Qual é a probabilidade de obter pelo menos uma cara no lançamento de três moedas?
- A  $\frac{7}{8}$   
 B  $\frac{5}{8}$   
 C  $\frac{3}{8}$   
 D  $\frac{1}{8}$
16. Uma sucessão de termo geral  $a_n$  é estritamente crescente se para  $\forall n \in \mathbb{N} \dots$
- A  $a_{n+1} > a_n$   
 B  $a_{n+1} < a_n$   
 C  $a_{n-1} \leq a_n$   
 D  $a_{n+1} \geq a_n$
17. Qual é o termo geral de uma progressão geométrica cuja razão é 2 e  $u_2 = 3$ ?
- A  $u_n = 3 \cdot 2^{n-1}$   
 B  $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}$   
 C  $u_n = 3 \cdot 2^{n-2}$   
 D  $u_n = 2 \cdot 3^{n-2}$
18. Quais são os primeiros seis termos da sucessão  $u_n = 2n - 1$ ?
- A 2, 4, 6, 8, 10, 12...  
 B -1, 1, 3, 5, 7, 9...  
 C 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12...  
 D 1, 3, 5, 7, 9, 11...
19. Numa sucessão de termo geral  $a_n = \frac{2n^2 + 5}{8}$ , o décimo termo é...
- A 40  
 B 41  
 C 42  
 D 43
20. Qual é 4º termo de uma Progressão Geométrica, cujo primeiro termo é -4 e a razão é 2?
- A -128  
 B -64  
 C -32  
 D -16
21. Qual é a razão de uma progressão geométrica crescente em que o 4º e 6º termos são, respectivamente, 32 e 128?
- A 2  
 B 4  
 C 6  
 D 8
22. Qual é a razão da Progressão Geométrica  $(2\sqrt{2}, 4\sqrt{6}, 8\sqrt{18}, \dots)$ ?
- A  $\sqrt{2}$   
 B  $\sqrt{3}$   
 C  $2\sqrt{3}$   
 D  $3\sqrt{2}$
23. Considere uma sucessão  $u_n, n \in \mathbb{N}$ . Qual das seguintes sucessões é convergente?
- A  $u_n = 5^{-n}$   
 B  $u_n = 6n$   
 C  $u_n = -3^n$   
 D  $u_n = n^4$
24. A sequência -35, -29, -23, -17, -11, -5, ... é uma sucessão infinitamente...
- A grande positiva.  
 B grande negativa.  
 C grande em módulo.  
 D pequena.
25. Se  $\frac{1}{c_n} \rightarrow 0$  e  $c_n \rightarrow +\infty$ , então  $C_n$  tem como termo geral...
- A  $C_n = n + \frac{3}{8}$   
 B  $C_n = 10 - \frac{7}{4n}$   
 C  $C_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$   
 D  $C_n = \left(\frac{5}{n-1}\right)$



26. Qual é a soma dos termos da Progressão Aritmética  $(-16, -14, -12, \dots, 84)$ ?

- A 1734                      B 1473                      C 1347                      D 1247

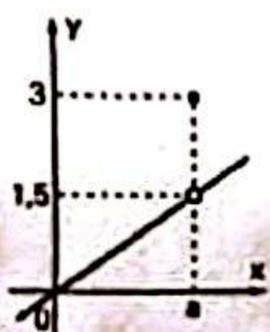
27. No primeiro dia de um certo mês, uma capocira produziu 3 ovos, no segundo 9, no terceiro 27 e assim sucessivamente. No dia em que produziu 729 ovos começou a comercialização. Em que dia do mês começou a comercialização?

- A 4º dia                      B 5º dia                       C 6º dia                      D 7º dia

28. Pedro criou uma conta numa rede social. Nesse mesmo dia, três pessoas começaram a segui-lo. Após 1 dia, ele já tinha 20 seguidores e após 2 dias, já eram 37 seguidores. Pedro percebeu que, a cada novo dia, ele ganhava 17 seguidores. Considerando que o crescimento dos seguidores permaneça constante, quantos dias levará para atingir 666 seguidores?

- A 30                       B 40                      C 60                      D 80

29. Seja  $f$  uma função real de variável real representada na figura e  $a$  um ponto de acumulação do seu domínio. Neste caso, é correcto afirmar que  $f$  é ...



- A contínua à esquerda de  $a$ .                      C descontínua em  $a$ .  
 B contínua à direita de  $a$ .                       D descontínua eliminável em  $a$ .

30. Qual é a abcissa do ponto de descontinuidade eliminável do gráfico da função  $f(x) = \frac{x-2}{(x-3)(x-2)}$ ?

- A  $x = -3$                       B  $x = -2$                        C  $x = 2$                       D  $x = 3$

31. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 - 2x)$ ?

- A  $-\infty$                       B  $-2$                        C  $2$                       D  $+\infty$

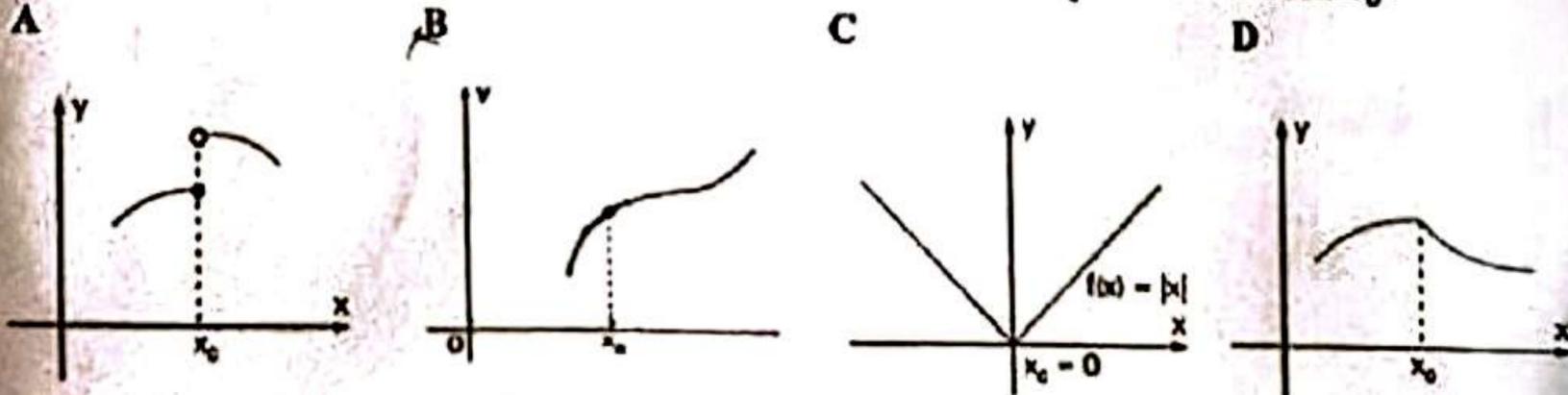
32. O valor de  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$  é...

- A 0                       B 2                       C 6                      D  $\infty$

33. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x-1} - \sqrt{x})$ ?

- A  $-\infty$                        B 0                      C 1                       D  $+\infty$

34. Considere os gráficos abaixo. Qual das funções admite derivada no ponto de abcissa  $x_0$ ?



35. Sejam  $f(x)$  e  $g(x)$  funções definidas em  $\mathbb{R}$ . A derivada da diferença de duas funções é dada por...

- A  $(f - g)'(x) = f'(x) - g'(x)$                       C  $(f - g)'(x) = g'(x) - f'(x)$   
 B  $(f - g)'(x) = f'(x) + g'(x)$                        D  $(f - g)'(x) = f'(x) - g'(x)$

36. A primeira derivada de  $f(x) = x^7 - x^5 + 9x$  é...

- A  $f'(x) = 7x^6 + 5x^4 - 9$                       C  $f'(x) = 7x^7 - 5x^5 + 9$   
 B  $f'(x) = 7x^6 - 5x^4 + 9$                       D  $f'(x) = 7x^7 + 5x^5 - 9$

