



TRATE A CONJUNTIVITE

218041 - 1



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

ES2 / 2024

12ª Classe

Exame Final de Matemática

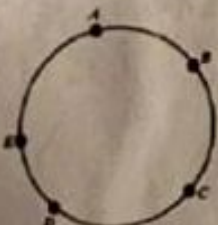
1ª Chamada

120 Minutos

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

31%

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 C 15
B 20 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... ☐ C 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12...
☐ B -1, 1, 3, 5, 7, 9... ☒ D 1, 3, 5, 7, 9, 11...
19. Numa sucessão de termo geral $a_n = \frac{2n^2+5}{5}$, 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 capoeira 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?

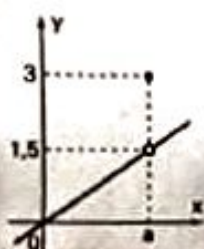
A 30

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 continua à esquerda de a .C descontinua em a .B continua à direita de a .D descontinua eliminável em a .

30. Qual é a abscissa 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 ∞

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

A $-\infty$

B 0

C 1

D $+\infty$

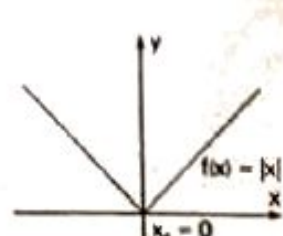
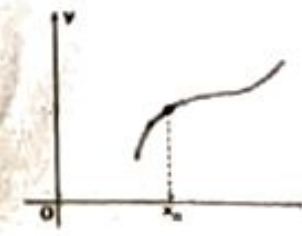
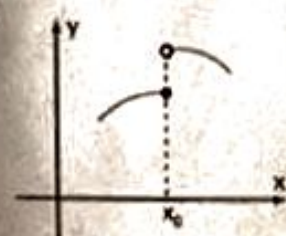
34. Considere os gráficos abaixo. Qual das funções admite derivada no ponto de abscissa x_0 ?

A

B

C

D



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...

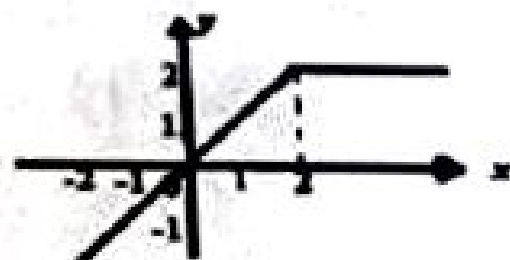
A $f'(x) = 7x^6 + 5x^4 - 9$ C $f'(x) = 7x^7 - 5x^5 + 9$ B $f'(x) = 7x^6 - 5x^4 + 9$ D $f'(x) = 7x^7 + 5x^5 - 9$

37. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = 2x^3 - x + 5$ no ponto de abscissa $x = 1$?
~~A~~ 5 B 6 C 7 D 8

38. Qual é a primeira derivada de $g(x) = \frac{7-x}{x+1}$?
 A $g'(x) = -\frac{7}{(x-1)^2}$ B $g'(x) = \frac{7}{(x+1)^2}$ ~~C~~ $g'(x) = -\frac{8}{(x+1)^2}$ D $g'(x) = \frac{8}{(x-1)^2}$

39. A segunda derivada de $f(x) = x^2(x+a)^4$ é um polinómio de grau...
 A 3 ~~B~~ 4 C 5 D 6

40. A figura abaixo representa o gráfico da função $f(x)$.



Para que

~~A~~ $x \in]-\infty; 2[$

B $x \in]0; 2[$

valores de x , $f'(x) = 0$?

C $x \in]-\infty; 0[$

~~D~~ $x \in]2; +\infty[$

FIM