



TRATE A CONJUNTIVITE

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

ES2 / 2024
12º Classe2ª 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.

81(

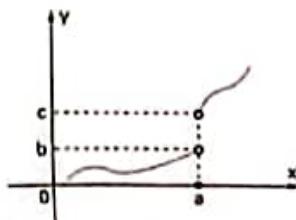
MAT - 2 - 03 - 2-475 - 0001 - 01

1. Sendo $x \in \mathbb{R}$, qual das opções é correcta?
 A $|x| = \begin{cases} x > 0 \\ -x < 0 \end{cases}$ B $|x| = \begin{cases} -x < 0 \\ x < 0 \end{cases}$ C $|x| = \begin{cases} -x < 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ D $|x| = \begin{cases} -x > 0 \\ x > 0 \end{cases}$
2. A que corresponde a expressão $|1 - \sqrt{3}|$?
 A $1 + \sqrt{3}$ B $-1 + \sqrt{3}$ C $1 - \sqrt{3}$ D $-1 - \sqrt{3}$
3. Qual a distância entre os pontos de abcissas $-12e3$?
 A 16 unidades B 15 unidades C 14 unidades D 13 unidades
4. Na expressão $|x - 4| = 9$, x representa geometricamente o conjunto de números que se encontram a uma distância de ...
 A 4 unidades da origem. C 9 unidades da origem.
 B 4 unidades de 9. D 9 unidades de 4.
5. Quais são as raízes da equação $|4x + 4| = 8$?
 A $x = \{-3; 1\}$ B $x = \{1; 3\}$ C $x = \{-1; 3\}$ D $x = \{-3; -1\}$
6. Qual das condições torna a equação $|x| = -3 - k$ possível?
 A $k \in]-3; +\infty[$ B $k \in]-\infty; 3[$ C $k \in -3; +\infty[$ D $k \in]-\infty; -3]$
7. Qual das afirmações é verdadeira?
 A $7! - 2! = (7 - 2)!$ B $3! \times 2! = 6!$ C $4! + 4! = 2 \cdot 4!$ D $3! + 0! = 3!$
8. Na equação $2(n-1)! = n!$ o valor correspondente a n é ...
 A $n = 3$ B $n = 2$ C $n = 1$ D $n = 0$
9. No desenvolvimento de $(x+y)^n$, a soma dos coeficientes dos seus termos é 64. Qual é o valor de n ?
 A $n = 4$ B $n = 5$ C $n = 6$ D $n = 7$
10. Quantos anagramas podemos formar com a palavra EXAME?
 A 720 B 520 C 320 D 120
11. O sector de emergência de uma unidade sanitária tem três médicos e oito enfermeiros. A direcção da unidade sanitária deverá formar equipas de plantão constituídas por um médico e três enfermeiros. O número de equipas diferentes possível de formar é ...
 A 336 B 168 C 56 D 24
12. Sendo A e B dois acontecimentos Disjuntos, então $P(A \cap B)$ é ...
 A 0 B 0.25 C 0.75 D 1

13. Numa experiência que consiste no lançamento de um dado, se responde-se um espaço amostral igual a 36. Qual é o valor de n ? D 18
 A 2 B 6 C 12 D 18
14. Ao atirar num alvo, a probabilidade de um ponto acertá-lo é $\frac{1}{3}$. Qual é a probabilidade de errar? D $\frac{2}{3}$
 A $\frac{1}{3}$ B $\frac{2}{3}$ C $\frac{3}{5}$ D $\frac{4}{5}$
15. Um grupo é constituído por 6 homens e 4 mulheres. Três pessoas são seleccionadas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de uma ser homem? D $\frac{9}{10}$
 A $\frac{1}{10}$ B $\frac{3}{10}$ C $\frac{7}{10}$ D $\frac{9}{10}$
16. Uma Progressão Geométrica de razão q diz-se constante se... D $q > 0$ $a_n = a_1 + (n-1)$
 A $q = 0$ B $q < 0$ C $q = 1$ D $q > 0$ $a_n = a_1 + (n-1)$
17. Qual é o 61º termo de $(9, 13, 17, 21, \dots)$? D 249 $a_{61} = 9 + 60 \cdot 4$
 A 104 B 178 C 201 D 249
18. Na sucessão de termo geral $a_n = \frac{n-1}{3^n}$, qual é o termo de ordem 4? D $\frac{1}{2}$ $a_6 = 9 + 20 \cdot 4$
 A $\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{6}$ D $\frac{1}{2}$ $a_9 = 9 + 29 \cdot 4$
19. Na Progressão Geométrica $(2, 1, \frac{1}{2}, \dots)$, qual é o valor do 4º termo, se $q = \frac{1}{2}$? D 4
 A 0 B $\frac{1}{6}$ C $\frac{1}{4}$ D 4
20. Considere uma progressão aritmética com $a_{10} = 31$ e $a_{15} = 46$. Qual é a diferença entre os termos dessa progressão? D 5 $d = 3,5 - 2,5$
 A -5 B -3 C 3 D 5
21. Qual é o valor de x para que a sequência $(x - 3, 5x, 5x + 11)$ seja uma Progressão Aritmética? D 5
 A -3 B -1 C 2 D 5
22. Quando é que se diz que uma sucessão $u_n, n \in \mathbb{N}$ é divergente? $u_4 - u_1 = u_3 - u_2$
 A Quando a sequência dos seus termos tende para o infinito ou não existe
 B Quando seus termos tendem a zero
 C Quando seus termos tendem a um valor finito
 D Quando seus termos tendem para um número natural
23. Uma sucessão $u_n, n \in \mathbb{N}$ diz-se infinitamente grande se... $(x - 3) - (x - 3) = (x + 11) - (x - 3)$
 A $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$ B $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 1$ C $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = +\infty$ D $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = a$
24. Se t_n tende para 2, então $\frac{1}{t_n}$ tende para... $(x + 11) - (x - 3) = 11$
 A - ∞ B 0 C $\frac{1}{2}$ D $+\infty$
25. A soma dos n primeiros termos da sucessão $(9, 13, 17, 21, \dots)$ é... D $+\infty$
 A $3n^2 - 2$ B $2n^2 + 7n$ C $4n^2 - 2$ D $3n^2 + 7n$
26. A Alicea decidiu poupar dinheiro obedecendo a uma progressão geométrica de razão 2. Considerando que no primeiro mês irá poupar 0,50MT, quantos metacais terá poupado até ao nono mês? D 276,5
 A 246,5 B 255,5 C 266,5 D 276,5

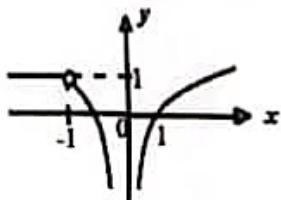


27. Um professor de dança organizou seus 210 alunos para formar um triângulo. Colocou um aluno na primeira linha, dois na segunda, três na terceira e assim por diante. Determine o número de linhas formadas.
- A 10 B 15 C 20 D 25
28. Suponha que, em 2018, um determinado cometa tenha passado pela Terra. Se esse cometa faz uma passagem pela Terra a cada 34 anos, então quantas vezes ele teria passado pela Terra de 1576 até 2018?
- A 10 B 12 C 14 D 16
29. Dado o gráfico da função $y = f(x)$, podemos afirmar que:



- A $\exists \lim_{x \rightarrow a} f(x)$
 B $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$
 C $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = c$
 D $\nexists \lim_{x \rightarrow a} f(x)$

30. Observe a figura. Qual é a abscissa do ponto de descontinuidade NÃO eliminável?



- A $x = -2$
 B $x = -1$
 C $x = 0$
 D $x = 1$

31. O valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x + 8)$ é...

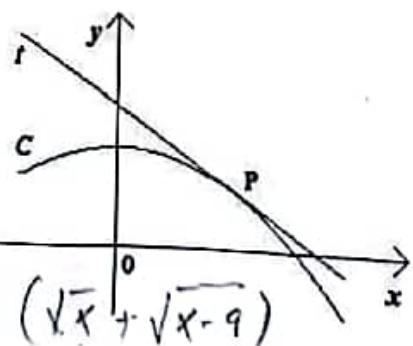
- A $+\infty$ B 1 C 0 D $-\infty$

32. A que é igual $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+3x-10}{x^2-4}$?
 A $\frac{3}{4}$ B $\frac{5}{4}$ C $\frac{7}{4}$ D $\frac{9}{4}$

33. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} - \sqrt{x-9})$?

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

- 34.



Considere a recta t tangente no ponto P à curva C que representa parte do gráfico de uma função $y = f(x)$. Sendo m o declive da recta t , então, pode-se afirmar que...

- A $m = 1$
 B $m > 0$
 C $m < 0$
 D $m = 0$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-9}$$

$$x - (x-9) \quad \frac{9}{2} = 0$$

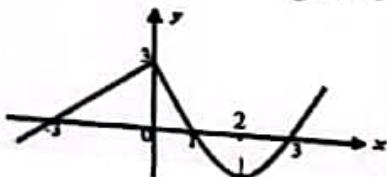
$$\frac{b}{h} = 36$$

$$\frac{n}{6} = 36$$

$$36n = 6$$

$$n = 216$$

35. Considere $f(x)$ e $g(x)$, com $g(x) \neq 0$, funções definidas em \mathbb{R} . Qual é a regra que define a derivada do quociente de duas funções?
- A $(f + g)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$ C $(f \div g)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)}{[g(x)]^2}$
 B $(f \div g)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g(x)}$ D $(f \div g)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)}{g(x)}$
36. Qual é a primeira derivada de $f(x) = x^8 - x^3 - 7x$?
- A $f'(x) = 8x^8 + 3x^3 - 7$ C $f'(x) = 8x^7 + 3x^2 - 7$
 B $f'(x) = 8x^8 - 3x^3 - 7$ D $f'(x) = 8x^7 - 3x^2 - 7$
37. Sendog(x) = $x^2 + 2x$, qual é o valor de $g'(1)$?
- A 0 B 2 C 3 D 4
8. Qual é a primeira derivada de $g(x) = (x - 9)(x - 4)$?
- A $g'(x) = 2x - 13$ B $g'(x) = 9x + 4$ C $g'(x) = 4x - 9$ D $g'(x) = 13 - 2x$
9. A segunda derivada de $f(x) = x^3(x + b)^2$, é um polinómio de grau...
- A 1 B 2 C 3 D 4
10. A figura representa o gráfico da função $f(x)$.



Para que valores de x a função $f'(x) < 0$?

A $x \in]-\infty; 0[$ B $x \in]0; 2[$ C $x \in]1; 2[$ D $x \in]2; +\infty[$

FIM

$$6. 1. 4. 3. 2 =$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 30 \\ \hline 720 \end{array}$$

$$4. 3. 2$$

$$24 + 24 = 48$$