



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

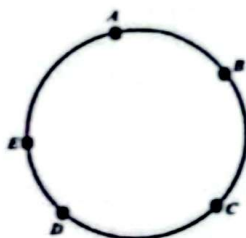
1ª Chamada
120 Minutos

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

*@&

MAT - 1 - 09 - 2-120 - 0130 - 05

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. C todos os elementos.
B mais do que um resultado. ~~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...
9. Numa sucessão de termo geral $a_n = \frac{2n^2+5}{5}$, o décimo termo é...
- A 40 B 41 C 42 D 43
10. 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
11. 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
- 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 $3\sqrt{2}$
- 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 $u_n = n^4$
- A sequência -35, -29, -23, -17, -11, -5, ... é uma sucessão infinitamente...
- A grande positiva. B grande negativa. ~~C~~ grande em módulo.
D pequena.
- 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 descontínua em a .
B continua 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 $-x$~~ B -2 C 2 D $+x$

32. O valor de $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ é ...
~~A 0~~ B 2 C 6 D x

33. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x-1} - \sqrt{x})$?
 A $-x$ B 0 C 1 D $+x$

34. Considere os gráficos abaixo. Qual das funções admite derivada no ponto de abcissa 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 $f'(x) = 7x^7 + 5x^5 - 9$