

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

ES2 / 2023  
12ª Classe

Exame Final de Matemática

1ª Chamada  
120 Minutos

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

MAT-1-11-152-0561-1185

- Sendo  $x \in \mathbb{R}$ , qual das opções é correcta?  
~~A~~  $|x| = \begin{cases} -x & \text{se } x < 0 \\ x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$     B  $|x| = \begin{cases} x & \text{se } x > 0 \\ -x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$     C  $|x| = \begin{cases} -x & \text{se } x \leq 0 \\ x & \text{se } x > 0 \end{cases}$     D  $|x| = \begin{cases} x & \text{se } x > 0 \\ -x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$
- Na expressão  $|x - 3| = 5$ ,  $x$  representa geometricamente o conjunto de números que se encontram a uma distância de ...  
~~A~~ 3 unidades de 5.    C 5 unidades da origem.  
 B 5 unidades de 3.    D 3 unidade da origem.
- Qual é a solução da equação  $|x - 5| = 7$ ?  
 A  $x = \{2; 12\}$     B  $x = \{-12; 2\}$     ~~C~~  $x = \{-2; 12\}$     D  $x = \{-2; -12\}$
- Qual é a distância entre os pontos das abcissas  $-5$  e  $-1$ ?  
 A 10    B 8    C 6    ~~D~~ 4
- Qual é o valor de  $|5 + \sqrt{8}|$ ?  
 A  $-5 - \sqrt{8}$     B  $-5 + \sqrt{8}$     C  $5 - \sqrt{8}$     ~~D~~  $5 + \sqrt{8}$
- Que valores  $k$  pode tomar para que a equação  $|x - a| = 2 + k$  tenha solução?  
 A  $k \in ]-\infty; 2]$     ~~B~~  $k \in [-2; +\infty[$     C  $k \in ]-\infty; a]$     D  $k \in [-a; +\infty[$
- Qual é a soma dos coeficientes binomiais no desenvolvimento de  $(a + b)^6$ ?  
~~A~~ 64    B 32    C 16    D 8
- 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
- Uma urna contém uma bola azul, uma bola branca e uma bola vermelha. Durante a extracção, consideram-se os acontecimentos:  
 M: "Sair bola azul", N: "Sair bola azul que não seja azul", O: "Sair bola reta" e P: "Sair bola azul, branca ou vermelha". Qual dos seguintes acontecimentos é verdadeiro?  
 A M - Impossível    B O - Composto    ~~C~~ P - Certo    D N - Elementar



10. Uma aluna que joga basquetebol faz dois lançamentos ao cesto, designados por:  
A: "Encestar no 1º lançamento" e B: "Encestar no 2º lançamento". Qual é a tradução, em função de A e B do acontecimento, Encestar em pelo menos um dos lançamentos?  
A  $\bar{A} \cup B$                       B  $A \cap B$                       C  $A \cup B$                       D  $A \cap \bar{B}$
11. Quantos acontecimentos elementares existem nos bilhetes de lotaria numerados de 0000 a 3999?  
A 4001                      B 4000                      C 3999                      D 3998
12. Quantas palavras com ou sem sentido se podem obter com a palavra UNIR, ficando as vogais sempre juntas?  
A 12                      B 18                      C 24                      D 30
13. Numa corrida com 12 participantes, não havendo empates, de quantas maneiras se podem distribuir as medalhas de ouro, prata e bronze?  
☒ A 1320                      B 1230                      C 980                      D 890
14. Numa equipa de 10 médicos, em cada noite devem estar 4 de serviço. Durante quantas noites se formam equipas diferentes?  
☒ A 210                      B 140                      C 90                      D 50
15. Qual é a probabilidade de obter só 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  $u_n, n \in \mathbb{N}$ , diz-se infinitamente grande negativo se...  
☒ A  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = \infty$                       B  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$                       C  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = a$                       ☒ D  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = -\infty$
17. Considere uma sucessão  $u_n, n \in \mathbb{N}$ . Qual das sucessões seguintes é convergente?  
A  $u_n = -2^n$                       B  $u_n = n^2$                       C  $u_n = 3^{-n}$                       D  $u_n = 2n$
18. A soma de  $n$  termos de uma Progressão Geométrica é calculada pela fórmula...  
A  $S_n = \frac{a_1(1+q^n)}{q+1}$                       B  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{q+1}$                       C  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{q-1}$                       ☒ D  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$
19. Qual é o valor de  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3(5-n)^2}{2-n^2}$ ?  
☒ A -3                      B -1                      C 1                      D 5
20. Na sucessão de termo geral  $a_n = \frac{6n}{n+5}$ , qual é o termo de ordem 3?  
A  $\frac{11}{6}$                       B  $\frac{18}{15}$                       C  $\frac{9}{8}$                       ☒ D  $\frac{9}{4}$
21. Qual é o termo geral de uma progressão aritmética  $u_n, n \in \mathbb{N}$ , em que  $a_1 = 3$  e  $d = \frac{1}{2}$ ?  
A  $u_n = \frac{5}{2} - \frac{n}{2}$                       B  $u_n = \frac{5}{4} - \frac{n}{2}$                       C  $u_n = \frac{5}{4} + \frac{n}{2}$                       ☒ D  $u_n = \frac{5}{2} + \frac{n}{2}$



22.  $\frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \dots$  são os primeiros termos consecutivos de uma sucessão de números reais, cujo termo geral é ...
- ~~A~~  $u_n = \frac{1}{n+7}$       B  $u_n = \frac{1}{2n+6}$       C  $u_n = \frac{1}{9-n}$       D  $u_n = \frac{1}{4n+4}$
23. Determinado município decide colocar postes de iluminação ao longo de uma estrada rectilínea que inicia numa praça central e termina numa quinta localizada numa zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros dela, o segundo a 100 metros, o terceiro a 120 metros, e assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de 20 metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1580 metros da praça. Qual será o maior valor, em meticais, a ser gasto pelo Município com a colocação dos postes, se cada um custar 5000 Meticais?
- A 320.000      ☒ B 380.000      C 420.000      D 460.000
24. Qual é o 10º termo de uma Progressão Geométrica, cujo primeiro termo é 1 e a razão é -2?
- A -64      B -128      C -256      ~~D~~ -512
25. O Artur foi contratado por 6 meses como auxiliar de vendas num parque de viaturas. Foi-lhe informado que receberia, no primeiro mês, 2700 meticais e que nos meses seguintes teria um aumento de 400 meticais. Quanto é que o Artur receberá, em meticais, até ao final do seu contrato de trabalho?
- A 22000      ☒ B 22200      C 22500      ~~D~~ 22850
26. De uma progressão Geométrica monótona crescente sabe-se que o quarto termo é igual a 32 e o oitavo termo é igual a 8192. Qual é o terceiro termo da sucessão?
- A 64      B 32      C 16      ~~D~~ 8
27. Se decidires guardar um dinheiro obedecendo a uma progressão geométrica de razão 2, considerando que no primeiro mês irás poupar 1 MT, qual será o valor total, em meticais, guardado até ao sexto mês?
- A 16,5      B 29,5      C 48      ~~D~~ 63
28. Qual dos seguintes casos NÃO representa uma indeterminação?
- ~~A~~  $\infty - 1$       B  $\infty - \infty$       C  $\infty \times 0$       D  $\frac{0}{0}$
29. Seja  $f$  uma função real de variável real e  $a$  um ponto de acumulação do seu domínio. Diz-se que  $f$  é contínua no ponto  $a$  do seu domínio se e só se, existe:
- ☒ A  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$       C  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a)$
- B  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  ou  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \neq f(a)$       D  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  ou  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$
30. Qual deve ser o valor de  $a$ , de forma que  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \leq 1 \\ 2-ax^2 & \text{se } x > 1 \end{cases}$  seja contínua?
- A -1      ~~B~~ 0      C 1      D 2
31. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4-7x)$ ?
- A  $-\infty$       B -7      C 7      ~~D~~  $+\infty$
32. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$ ?
- A 0      ~~B~~ 4      C 8      D  $\infty$

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

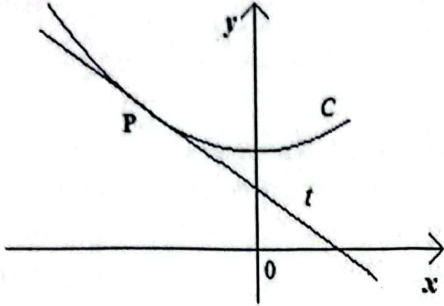
A 0

B 1

C 2

D 4

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

35. A definição correcta da derivada da função  $f$  no ponto  $x = -2$  é:

A  $f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - f(2)}{h}$

C  $f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+h) + f(2)}{h}$

B  $f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+h) + f(-2)}{h}$

D  $f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) + f(2)}{h}$

36. Qual é a primeira derivada de  $f(x) = x^5 - 2x^3 + x$ ?

A  $f'(x) = 5x^5 + 6x^3 + 1$

B  $f'(x) = 5x^5 + 6x^3 - 1$

C  $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 - 1$

D  $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 1$

37. Qual é a primeira derivada de  $f(x) = (x+2)(x+5)$ ?

A  $f'(x) = 2x + 7$

B  $f'(x) = 5x + 2$

C  $f'(x) = 2x + 5$

D  $f'(x) = 5x + 7$

38. Qual é a primeira derivada de  $g(x) = \frac{5+x}{x+2}$ ?

A  $g'(x) = -\frac{3}{(x+2)^2}$

B  $g'(x) = -\frac{5}{(x+2)^2}$

C  $g'(x) = \frac{3}{(x-2)^2}$

D  $g'(x) = \frac{5}{(x-2)^2}$

39. A segunda derivada de  $f(x) = x^3(x+a)^4$  é um polinómio de grau...

A 5

B 6

C 7

D 8

40. Para que valores de  $x$  a função  $f(x) = \frac{x-6}{(x-9)(x+2)}$  NÃO admite derivada?

A  $x = 9 \vee x = 6$

B  $x = 9 \vee x = -2$

C  $x = 2 \vee x = 9$

D  $x = 6 \vee x = -9$

FIM

**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

ou

**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? 861003535

