

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

ES / 2022
12ª Classe

2ª 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.

1. Sendo x e y dois números reais quaisquer, qual das propriedades é correcta?
A $|x| = \sqrt{x^2}$ B $|x + y| = |x| + |y|$ C $\left|\frac{x}{y}\right| \leq \frac{x}{y}$ D $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
2. Como se representa simbolicamente, a distância entre os pontos da recta numérica cujas abcissas x e 3 é igual a 7?
A $|x - 3| = 7$ B $|x + 7| = 3$ C $|x - 7| = 3$ D $|x + 3| = 7$
3. Qual é a solução da equação $|x - 1| = 13$?
A $x = \{12; 14\}$ B $x = \{-12; 14\}$ C $x = \{12; -14\}$ D $x = \{-12; -14\}$
4. Qual é a distância entre as abcissas $-\frac{3}{4}$ e $\frac{5}{2}$?
A $\frac{13}{4}$ B $\frac{11}{4}$ C $\frac{9}{4}$ D $\frac{7}{4}$
5. Qual é o valor de $|2 - \sqrt{5}|$?
A $-2 - \sqrt{5}$ B $2 - \sqrt{5}$ C $-2 + \sqrt{5}$ D $2 + \sqrt{5}$
6. Qual é a soma das raízes da equação $|x + 5| = 3$?
A -2 B -5 C -8 D -10
7. A união entre um acontecimento A e seu contrário resulta em um acontecimento...
A certo. B composto. C elementar. D impossível.
8. Qual dos seguintes fenómenos é aleatório?
A Construção de um edifício C Ida à escola
B Oferta de um livro D Resultado de uma votação

12ª Classe / Exame Final de Matemática / 2ª Chamada / 2022

9. A parte literal de um termo no desenvolvimento do binómio de Newton do oitavo grau é $x^k y^2$. Qual é o valor de k ?
 A 7 B 6 C 5 D 4
10. A expressão C_3^8 é equivalente a ...
 A C_4^8 B C_5^8 C C_6^8 D C_7^8
11. A expressão $\frac{P_n}{(n+1)!}$ é equivalente a...
 A $\frac{1}{n}$ B $\frac{1}{n^2+1}$ C $\frac{1}{n-1}$ D $\frac{1}{n+1}$
12. De quantas formas diferentes podem 4 pessoas ficar em fila?
 A 12 B 18 C 24 D 30
13. Temos cadeiras numeradas de 1 a 7 e desejamos escolher 4 lugares entre os existentes. De quantas formas diferentes pode ser feito?
 A 15 B 25 C 35 D 45
14. Qual é o termo geral da sucessão: $-2, -7, -12, -17, -22, \dots$?
 A $-4n - 3$ B $-3n + 5$ C $3 - n$ D $-5n + 3$
15. Um dado tem duas faces pintadas em azul, duas em amarelo, uma em preto e uma em vermelho. Lançando o dado ao ar, a probabilidade de se obter a cor azul é:
 A $\frac{1}{6}$ B $\frac{1}{4}$ C $\frac{1}{3}$ D $\frac{1}{2}$
16. A Luisa pretende visitar a sua amiga no mês de Dezembro. Qual é a probabilidade de NÃO a visitar no dia 31?
 A $\frac{1}{31}$ B $\frac{1}{30}$ C $\frac{30}{31}$ D $\frac{31}{30}$
17. Qual das seguintes sucessões representa um infinitamente pequeno...
 A $a_n = -n^3$ B $a_n = -n^2$ C $a_n = n^0$ D $a_n = n^{-2}$
18. A sucessão $u_n = k^n$ com $n \in \mathbb{N}$ e $k \in \mathbb{R}$ é infinitamente pequena se...
 A $k \leq 1$ B $0 < k < 1$ C $k > 1$ D $-1 \leq k < 0$
19. Qual das sucessões é uma progressão aritmética?
 A 4; 15; 26; 37; 48; 59 C 4; 15; 26; 31; 45; 59
 B 4; 16; 28; 37; 48; 59 D 4; 16; 28; 40; 49; 59
20. Quanto à monotonia, as sucessões $u_n = \frac{4}{n}$ e $v_n = (n+1) - n$ são respectivamente...
 A crescente e constante. C decrescente e constante.
 B crescente e decrescente. D decrescente e crescente.
21. Considere u_n e v_n duas sucessões convergentes e a uma constante ($a \in \mathbb{R}$). Qual das propriedades NÃO é correcta?
 A $\lim(u_n)^a = (\lim u_n)^a$ C $\lim(u_n \pm v_n) = \lim u_n \pm \lim v_n$
 B $\lim(u_n + v_n) = \lim v_n + \lim u_n$ D $\lim \sqrt[a]{u_n} = \sqrt[a]{\lim u_n}$

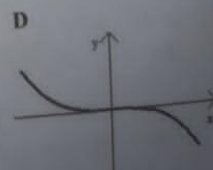
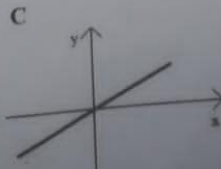
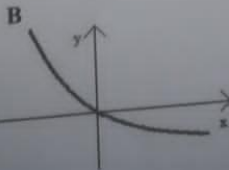
12ª Classe / Exame Final de Matemática / 2ª Chamada / 2022

22. Na sucessão de termo geral $a_n = \frac{5n}{n+1}$, qual é o termo de ordem 9?
 A $\frac{9}{2}$ B $\frac{13}{10}$ C $\frac{5}{4}$ D $\frac{19}{6}$
23. Qual é o 13º termo da Progressão Aritmética, cujo primeiro termo é 5 e a razão é 3?
 A 41 B 37 C 29 D 18
24. Qual deve ser o valor de x , para que os termos 4, x e 100, nesta ordem, formem uma Progressão Geométrica?
 A $x = -20$ B $x = -10$ C $x = 25$ D $x = 50$
25. A soma dos 8 termos iniciais da Progressão Aritmética (14, 10, 6,...) é...
 A 0 B 16 C 20 D 24
26. Qual é o valor do $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3-n}{5+n}$?
 A -3 B -1 C 1 D 5
27. Sendo $f(x) = \begin{cases} -2 & \text{se } x < 0 \\ 2 & \text{se } 0 \leq x \end{cases}$, pode-se afirmar que...
 A $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -2$ B $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$
 C $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -2$ D $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$
28. Sabendo que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$, então...
 A $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x}{2}} = e^2$ B $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x}{2}} = e^{\frac{1}{2}}$ C $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x}{2}} = e^{-\frac{1}{2}}$ D $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x}{2}} = e^{-2}$
29. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 7x - 3)$?
 A 5 B 8 C 15 D 18
30. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 - 6x)$?
 A $-\infty$ B -6 C 1 D $+\infty$
31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - x}$?
 A -2 B -1 C 1 D 2
32. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(4x-4)^2}{2x^2-4}$?
 A 1 B 2 C 4 D 8

12ª Classe / Exame Final de Matemática / 2ª Chamada / 2022

33. A primeira derivada de $f(x) = (x - a)^6(x + b)$ é um polinómio de grau...
 A 3 B 4 C 5 D 6
34. A definição correcta da derivada da função f no ponto de abcissa $x = 0$ é:
 A $f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)+f(0)}{h}$ C $f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0)-f(h)}{h}$
 B $f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)-f(0)}{h}$ D $f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0)+f(h)}{h}$
35. Qual é a primeira derivada de $f(x) = x^4 + 2x^2 - x$?
 A $f'(x) = 4x^3 - 4x - 1$ C $f'(x) = 4x^3 + 4x - 1$
 B $f'(x) = 4x^4 - 2x^2 - 1$ D $f'(x) = 4x^4 + 2x^2 - 1$
36. Para que valores de x a função $f(x) = \frac{x-5}{(x+2)(x+3)}$ NÃO admite derivada?
 A $x = 2 \vee x = 3$ B $x = 2 \vee x = 5$ C $x = 3 \vee x = -5$ D $x = -2 \vee x = -3$
37. Qual é a 2ª derivada de $f(x) = -x^4 - 3x^2 + 4$?
 A $f''(x) = -12x^2 - 6$ C $f''(x) = 12x^3 + 6$
 B $f''(x) = -12x^2 + 6$ D $f''(x) = 12x^3 - 6$
38. Quais são as coordenadas dos pontos mínimo e máximo de $f(x) = x^3 - 3x$?
 A $(-2; 1)$ e $(2; -1)$ C $(1; -2)$ e $(-2; 1)$
 B $(1; -2)$ e $(-1; 2)$ D $(-2; 1)$ e $(-1; 2)$
39. Considere $f(x) = x^2(x^2 + 1)$. Qual é o valor de $f'(-1)$?
 A -6 B -2 C 2 D 6

40. A figura ao lado representa o gráfico da primeira derivada de uma função f . Qual é o gráfico que representa a função f ?



FIM