



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

ES / 2022
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. 11ª

1. Sendo x e y dois números reais quaisquer, qual das propriedades é correcta?
~~A~~ $|x+y| \geq |x|+|y|$ B $|x^2| = |x|^2 = x^2$ C $|x| = -\sqrt{x^2}$ D $\frac{x}{y} = \frac{|x|}{|y|}$
2. Como se representa simbolicamente, a distância entre os pontos da recta numérica cujas abcissas x e -5 é igual a 6?
A $|x-6|=5$ B $|x-5|=6$ ~~C~~ $|x+5|=6$ D $|x+6|=5$
3. Qual é a solução da equação $|2x+5|=3$?
~~A~~ $x = \{-4; -1\}$ B $x = \{-4; 1\}$ C $x = \{-1; 4\}$ D $x = \{1; 4\}$
4. Qual a distância entre as abcissas $\frac{5}{2}$ e 3?
A $\frac{2}{3}$ B $\frac{3}{5}$ ~~C~~ $\frac{1}{2}$ D $\frac{1}{3}$
5. Qual é o valor de $|\sqrt{3}-2|$?
A $-2-\sqrt{3}$ ~~B~~ $-2+\sqrt{3}$ C $2-\sqrt{3}$ D $2+\sqrt{3}$
6. Qual é a soma das raízes da equação $|3x-7|=2$?
A $\frac{4}{3}$ B $\frac{5}{3}$ C $\frac{8}{3}$ ~~D~~ $\frac{14}{3}$
7. A intersecção entre um acontecimento A e seu complementar resulta em um acontecimento...
A certo. B composto. C elementar. ~~D~~ impossível.
8. Qual dos seguintes fenómenos é aleatório?
A Leitura de um livro C Realização do exame escolar
B Pagamento de imposto ~~D~~ Resultado de jogar uma moeda ao ar

MATEMÁTICA



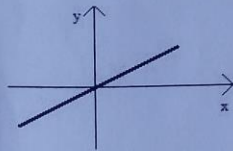
12ª Classe / Exame Final de Matemática / 1ª Chamada / 2022

9. A parte literal de um termo no desenvolvimento do binómio de Newton do sétimo grau é $x^k y^3$. Qual é o valor de k ?
~~A~~ 7 B 6 C 5 D 4
10. A expressão C_5^7 é equivalente a...
 A C_2^7 ~~B~~ C_3^7 C C_4^7 D C_6^7
11. A expressão $\frac{P_n}{(n-1)!}$ é equivalente a...
 A $n-1$ ~~B~~ n C n^2 D n^2-1
12. De quantas formas diferentes podem 5 pessoas ficar em fila?
 A 100 B 110 ~~C~~ 120 D 130
13. Deseja-se formar uma comissão de quatro membros e dispõe-se de dez funcionários. De quantas maneiras as comissões podem ser formadas?
~~A~~ 210 B 120 C 60 D 15
14. Qual é o termo geral da sucessão: 2, 6, 10, 14, 18,...?
 A $-4n+2$ B $7n-3$ ~~C~~ $4n-2$ D $-6n-2$
15. Numa caixa com bolas numeradas de 0 a 36, extrai-se uma delas ao acaso. Qual é a probabilidade de a bola extraída ter número maior do que 25?
 A $\frac{11}{37}$ ~~B~~ $\frac{11}{36}$ C $\frac{12}{37}$ D $\frac{12}{36}$
16. Sabe-se que a probabilidade de um aluno passar de classe é 64%. Qual é a probabilidade de este aluno NÃO passar de classe?
 A 62% B 52% C 46% ~~D~~ 36%
17. Qual das seguintes sucessões representa um infinitésimo...
 A $a_n = n^0$ B $a_n = n^3$ ~~C~~ $a_n = n^{-3}$ D $a_n = n$
18. A sucessão $u_n = k^n$ com $n \in \mathbb{N}$ e $k \in \mathbb{R}$ é infinitamente grande se...
~~A~~ $k \geq 1$ B $k < 1$ C $k \leq 1$ D $k > 1$
19. Qual das sucessões é uma progressão aritmética?
~~A~~ 7;19;31;43;55 C 7;21;37;44;55
 B 7;20;32;44;55 D 7;18;30;42;55
20. Quanto à monotonia, as sucessões $u_n = \frac{2}{n}$ e $v_n = n$ são respectivamente...
 A crescente e decrescente C decrescente e constante
 B crescente e constante ~~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 $\lim(u_n \pm v_n) = \lim u_n \pm \lim v_n$ C $\lim(u_n)^a = (\lim u_n)^a$
 B $\lim(u_n \times v_n) = \lim u_n \times \lim v_n$ ~~D~~ $\lim \sqrt[a]{u_n} = \sqrt[a]{\lim u_n}$

22. Na sucessão de termo geral $a_n = \frac{3n}{n+1}$, qual é o termo de ordem 5?
 A $\frac{8}{5}$ B $\frac{15}{7}$ ~~C~~ $\frac{5}{2}$ D $\frac{35}{2}$
23. Qual é o 15º termo da Progressão Aritmética, cujo primeiro termo é 3 e razão é 5?
 A 12 B 21 C 37 ~~D~~ 73
24. Qual deve ser o valor de x , para que os termos 4, x e 16, nesta ordem, formem uma Progressão Geométrica?
 A $x = -10$ ~~B~~ $x = -8$ C $x = 2$ D $x = 6$
25. A soma dos 6 termos iniciais da Progressão Aritmética (10, 8, 6, ...) é...
 A 36 B 34 C 32 ~~D~~ 30
26. Qual é o valor do $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+3}$?
 A -2 B -1 ~~C~~ 1 D 2
27. Sendo $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{se } x < 1 \\ -1 & \text{se } x = 1 \\ -3 & \text{se } x > 1 \end{cases}$, pode-se afirmar que...
~~A~~ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -3$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$ C $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -3$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 1$
 B $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ D $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$ e $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$
28. Sabendo que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$, então...
 A $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{6x} = e^{\frac{1}{6}}$ ~~B~~ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{6x} = e^6$ C $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{6x} = e^{-\frac{1}{6}}$ D $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{6x} = e^{-6}$
29. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 6x - 3)$?
 A -4 B -1 C 1 ~~D~~ 4
30. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (4x - 2)$?
 A $-\infty$ B -2 C 4 ~~D~~ $+\infty$
31. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - x - 2}$?
 A $\frac{3}{2}$ B $\frac{2}{3}$ ~~C~~ $-\frac{2}{3}$ D $-\frac{3}{2}$
32. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - 4x + 8}{2x^3 - x}$?
 A $-\infty$ ~~B~~ 2 C 4 D $+\infty$

33. A primeira derivada de $f(x) = (x+a)(x+b)^3$ é um polinómio de grau...
 A 4 ~~B~~ 3 C 2 D 1
34. A definição correcta da derivada da função f no ponto de abcissa $x = x_0$ é:
 A $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$ C $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$
 B $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$ ~~D~~ $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$
35. Qual é a primeira derivada de $f(x) = x^3 + 3x^2 - 6x$?
~~A~~ $f'(x) = 3x^2 + 6x - 6$ B $f'(x) = 3x^3 - 6x^2 - 6$ C $f'(x) = 3x^3 + 6x^2 - 6$ D $f'(x) = 3x^2 - 6x - 6$
36. Para que valores de x a função $f(x) = \frac{x+4}{(x-1)(x+3)}$ **NÃO** admite derivada?
 A $x = -4 \vee x = 3$ B $x = -1 \vee x = 3$ ~~C~~ $x = -3 \vee x = 1$ D $x = 3 \vee x = 4$
37. Qual é a 2ª derivada de $f(x) = x^3 + 4x^2 + 3$?
 A $f''(x) = -6x - 2$ B $f''(x) = 6x + 2$ ~~C~~ $f''(x) = 6x + 8$ D $f''(x) = -6x - 8$
38. Quais são as coordenadas dos pontos mínimo e máximo de $f(x) = 4x^3 - 12x^2 + 5$?
 A (0;5) e (2;-11) B (5;0) e (-11;2) C (5;0) e (2;-11) D (0;5) e (-11;2)
39. Considere $f(x) = x^3(5x-1)$. Qual é o valor de $f'(1)$?
 A 10 ~~B~~ 17 C 30 D 47

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

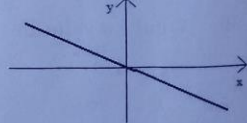
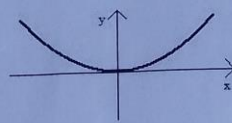
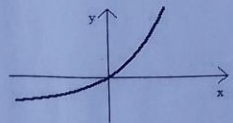


A

~~B~~

C

D



FIM