



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



USE A MÁSCARA

FP
Curso: 12^a + 3

Exame de Admissão
de Matemática

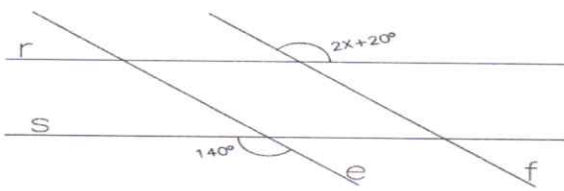
2022
120 Minutos

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. Um atleta A faz um determinado percurso em 48 minutos, ao passo que um atleta B faz o mesmo percurso em 1 hora. **Qual é razão entre os tempos gastos pelos atletas A e B?**
☒ A $\frac{4}{5}$ ☐ B $\frac{5}{4}$ ☐ C $\frac{9}{7}$ ☐ D $\frac{3}{7}$
2. **Qual é o valor de x , na proposição $\frac{55-x}{6} = \frac{3}{4}$?**
☐ A $\frac{23}{2}$ ☐ B $\frac{49}{2}$ ☐ C $\frac{71}{2}$ ☒ D $\frac{101}{2}$
3. Uma empresa pretende alocar 400 mil meticais em pesquisa e propaganda, de modo que, a razão entre as quantias seja 2:3. **Quais são, respectivamente, os valores alocados para a pesquisa e propaganda?**
☐ A 240e160 ☒ B 160e240 ☐ C 150e250 ☐ D 250e150
4. Na tabela abaixo as grandezas x e y são directamente proporcionais. **Obtenha os valores de m e p .**

x	m	2	8
y	4	5	p

☐ A $m = \frac{5}{8} \vee p = 20$ ☐ B $m = 20 \vee p = \frac{5}{8}$ ☐ C $m = 20 \vee p = \frac{8}{5}$ ☒ D $m = \frac{8}{5} \vee p = 20$
5. Um investidor gastou 14000 u.m. na compra de um bem. Após um ano, vendeu-o por 19500 u.m. **Qual foi o lucro, em percentagem?**
☐ A 48,62% ☒ B 39,28% ☐ C 27,56% ☐ D 28,19%
6. Uma corrente de ouro, cujo preço de tabela é 420 u.m., é vendida com desconto de 25%. **Qual é o preço após sofrer desconto?**
☐ A 305 ☐ B 309 ☒ C 315 ☐ D 329
7. Sendo A, B e C conjuntos quaisquer. **Qual das seguintes propriedades é correcta?**
☒ A $A \cup A = A$ ☐ B $B \cup \emptyset = A$ ☐ C $A \cup B = A$ ☐ D $A \cap \emptyset = A$
8. **Qual das seguintes operações é verdadeira?**
☒ A $\mathbb{Z}^+ \cup \mathbb{Z}_0^- = \mathbb{Z}$ ☐ B $(3,2 - 1) \in \mathbb{N}$ ☐ C $\mathbb{N} \supset \mathbb{Z}$ ☐ D $5,17 \in \mathbb{Z}$
9. Em um grupo de 42 pessoas residentes em certo município, 13 trabalham por conta própria e 34 trabalham com contrato assinado. **Qual é número de pessoas desse grupo que trabalha por conta própria e com contrato assinado?**
☐ A 1 ☐ B 3 ☒ C 5 ☐ D 7

10. Qual é o valor de $\log_3(81 \div 9)$?
 A 4 B 3 **C 2** D 1
11. Sendo $r \parallel s$, $e \parallel f$, qual é o valor de x ?

 A 60° B 70° C 80° D 90°
12. Os números x e y são tais que $5 \leq x \leq 10$ e $30 \leq y \leq 40$. Qual é o maior valor possível de $\frac{x}{y}$?
 A $\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{2}$ C 2 D 3
13. Um rectângulo tem de área 50m^2 . Quanto tem de lado, um quadrado com a mesma área?
 A $5\sqrt{10}\text{m}$ B $10\sqrt{5}\text{m}$ C $2\sqrt{5}\text{m}$ **D $5\sqrt{2}\text{m}$**
14. Sejam $f(x) = x^2$ e $g(x) = x - 1$ duas funções. A função $f \circ g(x)$ é igual a...
 A $x^2 - 2x + 1$ B $x^2 - 1$ C $x^2 + 1$ D $x^2 + x - 1$
15. Qual é o domínio da função $f(x) = \sqrt{x + 3}$?
 A $D_f = 3; +\infty[$ **B $D_f = -3; +\infty[$** C $D_f =]-\infty; -3[$ D $D_f =]-\infty; -3]$
16. Dada a equação geral da recta $2x + 7y - 1 = 0$, qual é seu declive?
 A $-\frac{7}{2}$ **B $-\frac{2}{7}$** C $\frac{2}{7}$ D $\frac{7}{2}$
17. A função $f(x) = \frac{(x+2)^5}{x-2}$ apresenta zeros no ponto...
 A $x = -5$ **B $x = -2$** C $x = 2$ D $x = 5$
18. Qual é número positivo x , cuja soma com o seu inverso é mínima?
A 1 B 2 C 3 D 4
19. Qual é o valor de m para que o polinómio $(m + 3)x^3 - 2x^2 - 4x + 1$ seja de grau 3?
 A $m = -3$ **B $m \neq -3$** C $m = 3$ D $m \neq 3$
20. Para $k \in \mathbb{Z}$, qual é a solução de $\cos x = 1$?
A $x = 2\pi k$ B $x = \frac{\pi}{2} \pm 2\pi k$ C $x = \pi \pm 2\pi k$ D $x = \frac{3\pi}{2}$

21. Simplificando a expressão $\frac{x^2-x-6}{2x+4}$, obtém-se...
- A $\frac{x+3}{2}$ B $\frac{x-6}{2}$ C $\frac{x-3}{2}$ D $\frac{x+6}{2}$
22. Quantos termos tem o desenvolvimento de $(x-1)^{n-2}$, com $n \in \mathbb{N}$?
- A $n-2$ B $n-1$ C $n+1$ D $n+2$
23. O Bruno tem 10 fichas plásticas, três das quais são brancas, sendo as restantes vermelhas. Escolheu-se aleatoriamente uma ficha. Qual é a probabilidade de ser vermelha?
- A $\frac{3}{7}$ B $\frac{7}{9}$ C $\frac{3}{10}$ D $\frac{7}{10}$
24. Qual é o conjunto solução da equação $|x+3|=1$?
- A $x=-4 \vee x=-2$ B $x=-2 \vee x=4$ C $x=2 \vee x=-4$ D $x=2 \vee x=4$
25. Considere a função g , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $g=|x|+3$. Qual das equações seguintes tem uma solução?
- A $g(x)=1$ B $g(x)=2$ C $g(x)=3$ D $g(x)=4$
26. O valor de $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{an}{bn+c}\right)$ com $a, b, c \in \mathbb{R}$ é...
- A $\frac{b}{c}$ B $\frac{a}{c}$ C $\frac{b}{a}$ D $\frac{a}{b}$
27. O valor de $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^3-1)^2}{n^2-6n}$ é...
- A $+\infty$ B 6 C 1 D $-\infty$
28. Seja u_n uma sucessão com 7 termos, cujo primeiro é 2 e a diferença é 4. Determine a soma de todos os termos da sucessão.
- A 98 B 72 C 66 D 45
29. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{16x^2+x+1}{4x^2+1}$?
- A $-\infty$ B 2 C 4 D $+\infty$
30. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{8}{x}\right)^{-x}$?
- A e^{-8} B e^{-2} C e^2 D e^8
31. A solução do sistema $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=-2 \end{cases}$ é o par ordenado...
- A (4; 1) B (1; 4) C (-1; -4) D (-1; 4)
32. Qual é a função inversa de $f(x) = \log_2(x-2)$?
- A $f^{-1}(x) = 2^x + 2$ B $f^{-1}(x) = 2^{-x} - 2$ C $f^{-1}(x) = 2^{-x} + 2$ D $f^{-1}(x) = 2^x - 2$

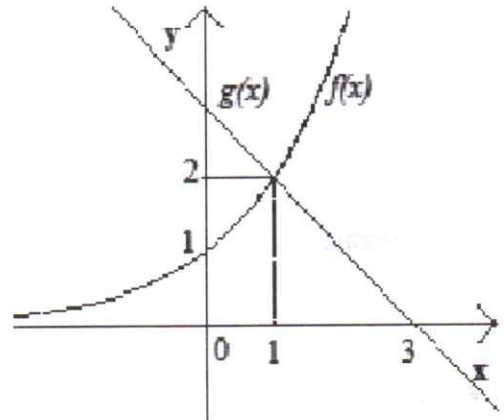
Na figura estão representadas as funções f e g . Responda às perguntas 33 e 34.

33. A expressão analítica de $g(x)$ é...

- A $g(x) = x + 3$ C $g(x) = x - 3$
 B $g(x) = -x - 3$ D $g(x) = -x + 3$

34. $g(x) > f(x)$ para x igual à...

- A $]-\infty; 1]$ C $1; +\infty[$
 B $]-\infty; 1[$ D $]1; +\infty[$



35. A soma $g(0) + f(0)$ é...

- A 2 B 4 C 6 D 8

36. Qual é o domínio de existência da expressão $\sqrt{x}$?

- A $\mathbb{R}$ B $\mathbb{R}^+$ C $\mathbb{R}^-$ D $\mathbb{R}_0^+$

37. Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por: $f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{se } x > 1 \\ 2 & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$?

- A 1 B 2 C 3 D 4

38. Qual é a primeira derivada da função $f(x) = \ln(3x^2)$?

- A $\frac{2}{x^3}$ B $\frac{2}{x}$ C $\frac{1}{x^3}$ D $\frac{1}{x}$

39. Considere a função $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$. Então, o valor de $f'(0)$ é...

- A $\frac{1}{9}$ B $\frac{2}{9}$ C $\frac{1}{3}$ D $\frac{3}{4}$

40. Seja $f(x) = x^2$, derivável em $x = 2$. Qual é o valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$?

- A 4 B 3 C 2 D 1

FIM



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



USE A MÁSCARA

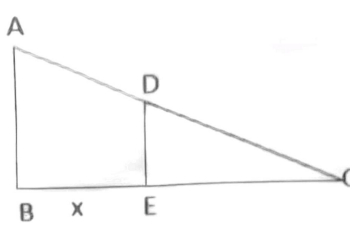
FP
Curso: 10^a + 1

Exame de Admissão
de Matemática

2022
120 Minutos

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

- Considere o conjunto $A = \{\sqrt[11]{-7}; \pi; -\sqrt[6]{64}; \frac{5}{19}; 6,1; \sqrt{49}; \sqrt{13}\}$. Dos elementos do conjunto A, quais os que representam números irracionais?
A $\{\sqrt[11]{-7}; 6,1\}$ B $\{\pi; \sqrt{13}\}$ C $\{\frac{5}{19}; \sqrt{49}\}$ D $\{\pi; \sqrt[6]{64}\}$
- Qual é o valor da expressão $\frac{4^5 \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \left(-\frac{1}{2}\right)^2}{(-2)^{-1}}$?
A 64 B 49 C 36 D 25
- O valor de $\sqrt{7} + \sqrt{8}$ é igual a:
A 7,48331 B 5,47418 C $\sqrt{15}$ D $\sqrt{56}$
- Qual é a expressão equivalente a $\sqrt{2 + 4\sqrt{2k} + 4k}$ para $(k \geq 0)$?
A $\sqrt{2} + 2\sqrt{k}$ B $-\sqrt{2} + 2\sqrt{k}$ C $\sqrt{2} - 2\sqrt{k}$ D $-\sqrt{2k} - 2\sqrt{k}$
- A solução da inequação $-7x + 1 < 0$ é:
A $x \geq \frac{1}{7}$ B $x \leq \frac{1}{7}$ C $x > \frac{1}{7}$ D $x < \frac{1}{7}$
- Seja a inequação $\frac{3(a+2)}{5} - a < \frac{6}{5}$, a sua solução é:
A $a \geq 0$ B $a < 0$ C $a \leq 0$ D $a > 0$
- O conjunto solução de $-7 \leq \frac{-5x+1}{-5} \leq 12$ é:
A $\left]-\frac{34}{5}; \frac{61}{5}\right[$ B $\left[-\frac{34}{5}; \frac{61}{5}\right[$ C $\left]-\frac{34}{5}; \frac{61}{5}\right]$ D $\left[-\frac{34}{5}; \frac{61}{5}\right]$
- O conjunto solução do sistema $\begin{cases} 1 - \frac{2x-1}{2} \leq 5(1-2x) \\ 5(1-2x) > 30 \end{cases}$ é:
A $\left]-\infty; -\frac{5}{2}\right[$ B $\left]-\infty; -\frac{5}{2}\right]$ C $-\infty; -\frac{5}{2}[$ D $\left]-\infty; -\frac{5}{2}\right[$
- Os monómios semelhantes são:
A $\frac{1}{3}ab^2c \wedge 5a^2b$ B $-xy^2 \wedge xy$ C $-3x^3y^4 \wedge 2x^3y^4$ D $ad^2c^3 \wedge \frac{ab^2c^3}{3}$
- A expressão $3\left(\frac{1}{3} + x\right) - \frac{1}{6}\left(\frac{1}{3}x - 3\right)$ é igual a:
A $\frac{3}{2} + \frac{53}{18}x$ B $-\frac{3}{2}x + \frac{53}{18}$ C $\frac{3}{2}x - \frac{53}{18}$ D $-\frac{3}{2} - \frac{53}{18}x$

11. A factorização do polinómio $(2x + 4)^2 - (x - 3)^2$ é:
- A $[(2x + 4) - (x - 3)] \cdot [(2x + 4) + (x - 3)]$ C $[(2x + 4) - (x - 3)] \cdot [(2x + 4) - (x - 3)]$
- B $[(2x + 4) + (x - 3)] \cdot [(2x + 4) + (x - 3)]$ D $[(2x + 4) - (x + 3)] \cdot [(2x + 4) + (x + 3)]$
12. Simplificando-se a expressão $\frac{a^2+2ab+b^2}{3a^2+3ab}$ obtém-se:
- A $\frac{a+b}{3a}$ B $-\frac{a+b}{3a}$ C $\frac{a-b}{3a}$ D $-\frac{a+b}{3}$
13. Quantos ângulos internos tem um quadrilátero?
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| A 6 | B 4 | C 3 | D 2 |
|-----|-----|-----|-----|
14. A soma dos ângulos internos de um quadrilátero é igual a:
- A 60° B 90° C 180° D 360°
15. Num paralelogramo $[EFGH]$, o $\angle E$ é 20° maior do que o $\angle F$. Quais são, respectivamente, as medidas dos ângulos $\angle E$ e $\angle F$?
- A $\{160^\circ, 80^\circ\}$ B $\{160^\circ, 20^\circ\}$ C $\{100^\circ, 20^\circ\}$ D $\{100^\circ, 80^\circ\}$
16. Qual é a área do trapézio de altura 16 cm cujas bases medem, respectivamente, 18 cm e 15 cm ?
- A 234 cm^2 B 244 cm^2 C 254 cm^2 D 264 cm^2
17. Considere a figura abaixo e os respectivos dados. O valor de x é:
- 
- $\frac{[DE]}{[AB]} = \frac{[CE]}{[AC]}$
 $\overline{CE} = 12\text{ cm}$
 $\overline{DA} = 20\text{ cm}$
 $\overline{CD} = 16\text{ cm}$
- A 15 cm B 12 cm C 9 cm D 6 cm
18. Na proporção $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$, os números 8 e 21 são...
- A meios. B extremos. C antecedentes. D consequentes.
19. A razão de dois lados correspondentes, em dois polígonos semelhantes é 2. Qual é a razão entre os perímetros?
- A 0 B 2 C 4 D 6
20. A razão entre as áreas de dois triângulos semelhantes é 16. Qual é a razão entre os perímetros?
- A 16 B 12 C 8 D 4
21. Considere os conjuntos $U = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$ e $A = \{2, 10, 14\}$. Qual é o conjunto U/A ?
- A $\{0, 4, 6, 8, 10, 14\}$ B $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ C $\{0, 4, 6, 8, 12\}$ D $\{2, 4, 6, 8\}$
22. Dados os conjuntos $A = \{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ e $B = \{10, 14, 18\}$, $\#(A \cap B)$ é igual a:
- A 3 B 2 C 1 D 0

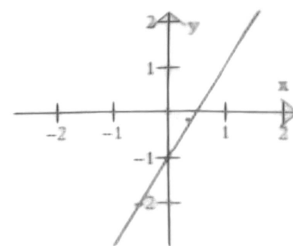
23. Sabendo que $A =]-1; 6]$; $B = -2; +\infty[$ $\wedge$ $C = [0; 4]$. Qual é o conjunto solução de $(A \cup B) \cap C$?
 A $]0; 4]$ B $0; 4[$ C $[0; 4]$ D $]0; 4[$
24. Considere o conjunto $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ $\wedge$ $U = \{x: x = 2n - 1, n \in \mathbb{N}\}$. C_U^A é:
 A A B $\emptyset$ C U D $\overline{A}$
25. Qual é a soma das raízes da equação $x^2 - 4 = 0$?
 A -3 B 2 C 1 D 0
26. Considere a equação $x^2 = -3x$. Qual das seguintes respostas está correcta?
 A $\{0; -2\}$ B $\{-3; 0\}$ C $\{0; 3\}$ D $\{1; 0\}$
27. Factorizando $x^2 - 5x + 6 = 0$, obtém - se:
 A $2 \cdot (x + 2) \cdot (x - 3)$ B $(x - 2) \cdot (x - 3)$ C $2 \cdot (x - 2) \cdot (x - 3)$ D $(x + 2) \cdot (x + 3)$
28. Sabendo que o valor de $a > 0$, qual é a equação quadrática cuja soma das suas raízes é 3 e o produto é -10 ?
 A $-x^2 - 3x + 10 = 0$ B $x^2 + 3x - 10 = 0$ C $x^2 - 3x - 10 = 0$ D $-x^2 + 3x - 10 = 0$

Considere a equação $x^2 - kx - k + 3 = 0$. Responda às questões 29, 30, 31 e 32.

29. Qual é o valor de k de modo que a equação não tenha solução?
 A $] -6; 2]$ B $-6; 2[$ C $] -6; 2[$ D $[-6; 2]$
30. Qual é o valor de k de modo que o produto das raízes seja igual a 3?

A 4	B 1	C 0	D -1
-----	-----	-----	------
31. Qual é o valor de k de modo que raízes sejam inversas?
 A 1 B 2 C 3 D 4
32. Qual é o valor de k de modo que uma das raízes seja igual 1?
 A 1 B 2 C 3 D 4

O gráfico ao lado tem como zero da função $\frac{1}{2}$. Responda às questões 33 e 34.



33. Qual das expressões abaixo representa a função do gráfico acima?
 A $f(x) = -1 - 2x$ B $f(x) = 1 - 2x$ C $f(x) = -1 + 2x$ D $f(x) = 1 + 2x$

34. Qual é a variação da função $f(x)$?
 A Decrescente B Crescente C Negativa D Positiva

Seja dada a função $g(x) = x^2 + 2x + 1$. Responda às questões 35 e 36

35. Qual é a ordenada na origem?
 A 1 B 2 C 3 D 4

36. Quais são as coordenadas do vértice da função $g(x)$?
 A $V(-1; 0)$ B $V(1; 0)$ C $V(0; 1)$ D $V(0; -1)$

37. A equação biquadrada é:
 A $4x^4 - x^2 + x = 0$ C $x^4 - 7x + 2 = 0$
 B $6x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x - 13 = 0$ D $x^4 - 6x^2 = 0$

38. O produto das raízes da equação $(x^2 - 1)^2 = 5 - x^4$ é:
 A 2 B 0 C -2 D -4

39. Qual é o conjunto solução da equação $x^4 - 8x^2 = 0$?
 A $\{-3\sqrt{3}, 0, 3\sqrt{3}\}$ B $\{-2\sqrt{7}, 0, \sqrt{7}\}$ C $\{-2\sqrt{13}; 0; 2\sqrt{13}\}$ D $\{-2\sqrt{2}, 0, 2\sqrt{2}\}$

40. A solução da equação $x^4 - 81 = 0$ é:
 A $\{-2, 2\}$ B $\{-3, 3\}$ C $\{-5, 5\}$ D $\{-7, 7\}$

FIM