



MOÇAMBIQUE

Comissão de Exames de Admissão

Exame de Admissão de Matemática - 2025

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla **40 questões**;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão, assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóveis, etc.).

1. O valor da expressão: $30 + [6^2 \div (5 - 3) + 1]$ é:
A 42 B 40 ~~C 49~~ D 59
2. Se $[1; 3] \subset \mathbb{R}$ então, é verdade que:
A $\{1; 3\} = [1; 3]$ B $\{1; 3\} \supset [1; 3]$ C $\{1; 3\} \in [1; 3]$ ~~D $\{1; 3\} \subset [1; 3]$~~
3. Considere: $A =]-\infty; 1]$, $B =]0; 2]$ e $C = [-1; 1]$. O intervalo $C \cup (A \cap B)$ é:
A $] -1; 1[$ B $[-1; 1]$ C $[0; 1[$ D $]0; 1]$
4. Sendo $p \Rightarrow q$ uma proposição falsa. Qual das seguintes proposições é necessariamente falsa?
A $p \Rightarrow (\sim q \vee p)$ B $\sim (p \vee q)$ C $(\sim q \Rightarrow q) \wedge p$ D $(\sim q \vee p) \Rightarrow \sim p$
5. Qual é a proposição equivalente a $\sim p \wedge (p \vee \sim q)$?
~~A $p \vee \sim q$~~ B $\sim p \vee \sim q$ C $\sim (p \vee q)$ ~~D $\sim (p \wedge q)$~~
6. Calcule $(-a^4 \cdot y^3)^{-2}$
A $a^8 \cdot y^6$ B $\frac{1}{a^8 \cdot y^6}$ C $\frac{-1}{a^8 \cdot y^6}$ ~~D $-a^8 \cdot y^{-6}$~~
7. Simplifique expressão: $\frac{3^{n+2} \cdot 3^n}{3 \cdot 3^{n+1}}$
A 3^n B 3^{2n} C $\frac{1}{3^n}$ D 3^{-n}
8. Se $f(x) = 3^x$, qual é o valor de $f(x+1) - f(x)$?
A $f(x)$ B $2f(x)$ C $3f(x)$ D $4f(x)$
9. Considere a função $f(x) = ax - 3$. O valor do parâmetro a para que $f(x)$ contenha o ponto $(2; 1)$ é:
A -3 B -2 ~~C 2~~ D 3
10. Considere a função $g(x) = 3x + b$. O valor do parâmetro b para que $g(x)$ seja positiva no intervalo $[4; +\infty[$ é:
~~A -12~~ B -4 C 4 D 12

$$\frac{3^{n+2} \cdot 3^n}{3 \cdot 3^{n+1}} = \frac{3^{n+2} \cdot \cancel{3^n} \cdot 3^n \cdot \cancel{3^{2n}}}{3 \cdot \cancel{3^{n+1}}}$$

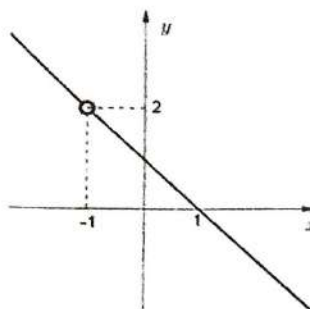
11. O gráfico a seguir representa a que função $f(x)$?

A $\frac{1-x}{x+1}$

B $\frac{1+x^2}{x+1}$

C $\frac{1-x^2}{x+1}$

D $\frac{x^2}{x+1}$



12. Sabe-se que -1 e 3 são raízes de uma função quadrática. Se o ponto $(0; 6)$ pertence ao gráfico dessa função, então:

A o seu valor máximo é 6

B o seu valor máximo é 8

C o seu valor mínimo é -8

D o seu valor mínimo é 1

13. Dada a equação $-2x^2 + 4x + 6 = 0$, a equação cujas raízes são as da primeira aumentadas em 2 unidades é:

A $x^2 - 6x + 5 = 0$

B $2x^2 - 6x + 5 = 0$

C $x^2 - 2x - 3 = 0$

D $2x^2 - 2x - 3 = 0$

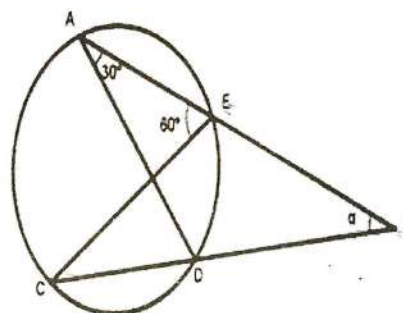
14. Na Figura abaixo, o ângulo $\angle DAB = 30^\circ$ e $\angle CEA = 60^\circ$. Quanto mede o ângulo $\angle ABC$?

A 10°

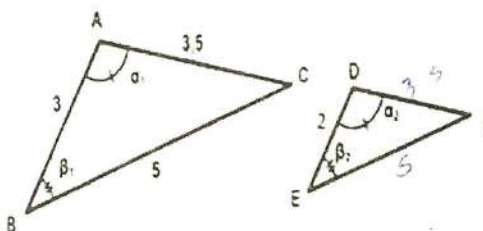
B 30°

C 60°

D 45°



15. Tendo em conta as medidas dos lados dos triângulos apresentadas na figura e considerando $\alpha_1 = \alpha_2$ e $\beta_1 = \beta_2$, indique a medida do perímetro do triângulo DEF :



A 11,5

B $\frac{23}{3}$

C 23

D $\frac{10}{3}$

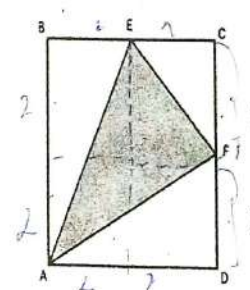
16. O quadrilátero $ABCD$ é um quadrado de área $4m^2$. E e F são os pontos médios dos lados a que pertencem. Podemos afirmar que a área do triângulo em destaque é, em m^2 ,

A 2

B 2,5

C 3

D 11,5



17. A função $f(x) = x^2 - ax + 1$

A Tem sempre duas raízes reais, para qualquer que seja o valor de a ;

B Tem sempre uma raiz real, para qualquer que seja o valor de a ;

C Tem sempre uma raiz real, para $a = \pm 2$;

- D Tem sempre uma raiz real, para $a = 0$.
18. Os valores reais de x que satisfazem a inequação $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{1}{x}} \leq 2$ são:
 A $-1 \leq x \leq 1$ B $x = 1$ C $x \leq 1$ ~~D $x \geq 1$~~
19. A solução da inequação $x^2 - 9 \leq 0$ é:
 A $x = 3 \vee x = -3$ B $x \leq \pm 3$ ~~C $x \in]-\infty; -3] \cup [3; +\infty[$~~ D $x \in [-3; 3]$
20. Os valores de x que dão sentido a $\frac{\sqrt{1-x}}{2-|x+2|}$, são:
 A $]-\infty; 4[\cup]-4; 0[\cup]0; 1[$ B $]0; 1[$ C $[1; +\infty[$ D $]-\infty; 1[$
21. O quadrado da solução da equação $25^{\sqrt{x}} - 124 \cdot 5^{\sqrt{x}} = 125$ é:
 A 1 B 0 C 9 D 81
22. A inequação $2^2 \leq 2^{x^2+4}$ é satisfeita para:
 A Apenas $x = 0$ ~~B Todo o x real~~
 C Nenhum número real D Nenhum número inteiro
23. Seja a um número real com $0 < a < 1$. Assinale a alternativa que representa o conjunto de todos os valores de x tais que $a^{2x} \left(\frac{1}{\sqrt{a}} \right)^{2x^2} < 1$
~~A $]-\infty; 0] \cup [2; +\infty[$~~ B $]-\infty; 0[\cup]2; +\infty[$ C $]0; 2[$ ~~D $[0; 2]$~~
24. O domínio da função $f(x) = \log_{x+1}(2-4x)$ é:
 A $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$ B $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2\}$
 C $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2 \wedge x \neq 0\}$ D $\{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 2 \wedge x = 0\}$
25. Para que valores de k a função $g(x) = \log_{2k-1}(x)$ é crescente?
 A $k \in \mathbb{R}'$ B $k \in]1; +\infty[$ C $k \in \mathbb{R}$ ~~D $k \in [1; +\infty[$~~
26. O domínio da função $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5^x - 1}}$ é:
 A $\{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ B $\{x \in \mathbb{R} : x \leq 0\}$ C $\{x \in \mathbb{R} : x > 0\}$ D $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\}$
27. Se $f(t) = 10 \cdot 2^t$ é uma função que avalia a evolução de uma cultura de bactérias, em t horas. Ao fim de quantas horas teremos 5120 bactérias?
 A 10 horas B 5 horas ~~C 2 horas~~ D 9 horas
28. O valor de $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ é:
 A 23 B 35 ~~C 25~~ D 30
29. A sucessão $U_n = \frac{n+3}{n+1}$ é:
 A Monótona Crescente ~~B Monótona decrescente~~
 C Constante D Nenhuma das opções
30. Numa progressão geométrica crescente, a soma do segundo com o primeiro termo é 12 e o terceiro termo é 16. A razão será igual a:
 A 12 B 1 C 2 D 3

31.

O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{\sqrt{2x^4 - 1}}$ é:

A $-\infty$ ~~B 0~~

C 1

D $+\infty$

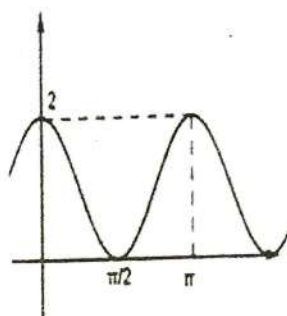
32.

Para que valores de m a função $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6, & \text{se } x \neq 4 \\ 3m, & \text{se } x = 4 \end{cases}$ é contínua em $x = 4$?

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

33.

Qual é a função cujo gráfico está apresentado na figura ao abaixo?

A $f(x) = 1 + \cos(2x)$ B $f(x) = 1 + \sin(2x)$ C $f(x) = \cos(x) + \sin(x)$ D $f(x) = 1 + 2\cos(x)$ 

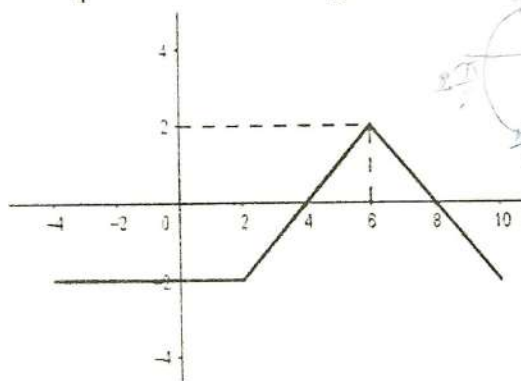
34.

O polinômio $2x^4 + px^2 - 3x + 1$ é divisível por $x - 2$. Qual é o valor de p ?

A $-\frac{27}{4}$ B $-\frac{27}{2}$ C $\frac{27}{4}$ D $\frac{27}{2}$

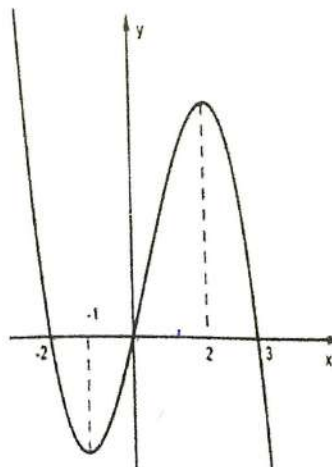
35.

A figura abaixo representa o gráfico da função $f(x)$. Para que valores de x , $f'(x) = 0$?

A $x \in]2; 6[$ B $x \in]4; 8[$ C $x \in]8; +\infty[$ D $x \in]-\infty; 2[$ 

36.

Considere o gráfico da função $y = f(x)$ na imagem. Qual das seguintes proposições é verdadeira?

A No intervalo $]-1; 1[$ a função f é crescente e toma valores positivos.B No intervalo $]2; 8[$ a função f é decrescente e toma valores negativos.☒ C No intervalo $]0; 1[$ a função f é crescente e toma valores positivos.D No intervalo $]-2; 0[$ a função f é decrescente e toma valores negativos.

37.

Dada a função $y = \frac{x+1}{2-x}$, as assíntotas horizontal e vertical são:

A $x = 2$ e $y = -1$ B $x = -2$ e $y = -1$ ☒ C $x = 2$ e $y = 1$ D $x = -2$ e $y = 1$

38.

Qual é a função inversa de $g(x) = 2^{x+2} - 3$?

☒ A $g^{-1}(x) = \log_2(x - 2) + 3$ B $g^{-1}(x) = \log_2(x + 2) - 3$

C $g^{-1}(x) = \log_2(x - 3) - 2$

D $g^{-1}(x) = \log_2(x + 3) - 2$

39. A derivada da função $f(x) = \ln(1 - \cos(x))$ é:

A $f'(x) = \frac{\sin(x)}{1 - \cos^2(x)}$ **B** $f'(x) = \frac{\sin(x)}{1 - \cos(x)}$ **C** $f'(x) = \frac{-\sin(x)}{1 - \cos(x)}$ **D** $f'(x) = \frac{1}{1 - \cos(x)}$

40. Sendo $f(x) = 3x - 1$ e $g(x) = -x + 1$. A função composta $f \circ g(x)$ no ponto $x = 3$ será igual a:

A 2

B 3

C 6
FIM

D 7