



Comissão de Exames de Admissão

EXAME DE MATEMÁTICA - 2023

1. A prova tem a duração de **120 minutos** e contempla **34 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, telemóvel, etc.).

1. Qual das expressões é uma proposição?

A.  $\sqrt{3} + 4$       B.  $5 > 8$       C.  $2x > 3$       D.  $x - 6 > 8$

2. Considere os conjuntos  $M = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x \leq 6\}$  e  $N = \{x \in \mathbb{R} : x < 3\}$ . Qual é o conjunto  $M \setminus N$ ?

A.  $x \in ]3, 6]$       B.  $x \in [3, 6]$       C.  $x \in [3, 6[$       D.  $x \in ]3, 6[$

3. Sejam  $p$  e  $q$  duas proposições com os valores lógicos V e F respectivamente. Qual das proposições tem o valor lógico falso?

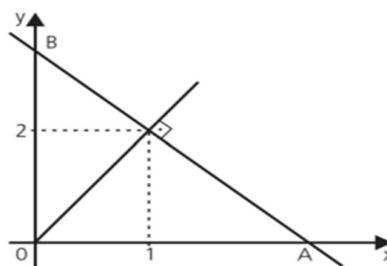
A.  $\sim (p \wedge q)$       B.  $p \vee \sim q$       C.  $p \vee q$       D.  $\sim p \wedge q$

4. Qual das expressões algébricas é racional inteira?

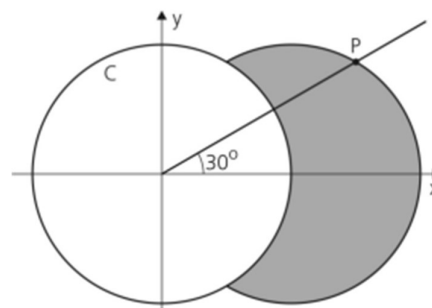
A.  $\frac{\sqrt{x}-1}{-2}$       B.  $\frac{x-1}{x-2}$       C.  $\frac{x-1}{-2}$       D.  $\frac{-1}{x-2}$

5. Qual é a área do triângulo OAB esboçado na figura ao lado?

A.  $\frac{25}{4}$       B.  $\frac{21}{4}$       C.  $\frac{24}{4}$       D.  $\frac{27}{4}$



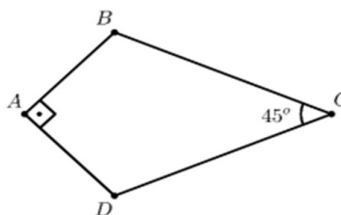
6. A circunferência de centro em  $(2, 0)$  e tangente ao eixo  $y$  é interceptada pela circunferência C, definida pela equação  $x^2 + y^2 = 4$ , e pela semi-recta que parte da origem e faz ângulo de  $30^\circ$  com o eixo- $x$ , conforme a figura abaixo. Quais são as coordenadas do ponto P.



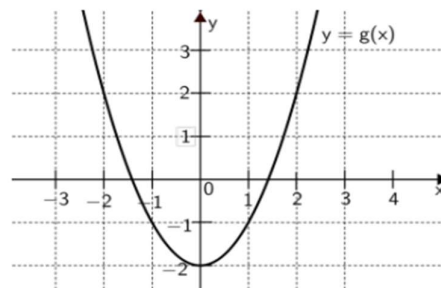
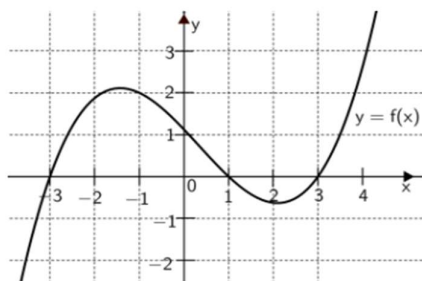
A.  $(2, \sqrt{2})$       B.  $(3, \sqrt{3})$       C.  $(\sqrt{2}, 2)$       D.  $(\sqrt{3}, 3)$

7. A figura abaixo exhibe um quadrilátero ABCD, onde  $AB = AD$  e  $BC = CD = 2$  cm. Qual é a área do quadrilátero ABCD?

A.  $3\sqrt{2} \text{ cm}^2$       B.  $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$       C.  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$       D.  $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$

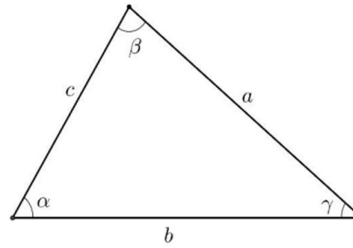


8. Considere  $A$  e  $B$  dois conjuntos quaisquer. Qual é a opção correcta?
- A.  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$       B.  $\overline{A \cup B} = A \cap \overline{B}$       C.  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap B$       D.  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap B$
9. Qual é o domínio de existência da expressão  $\sqrt{4-2x}$ ?
- A.  $x \in ]-\infty, 2]$       B.  $x \in ]-\infty, 2[$       C.  $x \in [2, +\infty[$       D.  $x \in ]2, +\infty[$
10. Qual é a expressão simplificada de  $\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x^2 - 2x}$ ?
- A.  $x + 2$       B.  $x + 3$       C.  $x - 2$       D.  $x - 3$
11. Em  $\mathbb{R}$ , qual é a solução da inequação  $\frac{x-1}{x} \leq 0$ ?
- A.  $x \in ]0, 1[$       B.  $x \in ]0, 1]$       C.  $x \in [0, 1[$       D.  $x \in [0, 1]$
12. Sendo  $-\sin(x) = \cos(x)$  com  $x \in 4^\circ \text{ Quadrante}$ , qual é o valor de  $x$ ?
- A.  $\pi + 2\pi k$       B.  $\frac{1}{4}\pi + 2\pi k$       C.  $\frac{7}{4}\pi + 2\pi k$       D.  $\frac{5}{4}\pi + 2\pi k$
13. Qual é a soma das soluções da equação  $|2-x| = \frac{3}{2}$ ?
- A. 1      B. 3      C. 2      D. 4
14. Qual é a solução da equação  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 28$ ?
- A. 1      B. 0      C. 2      D. 4
15. Qual é a expressão simplificada de  $\frac{n! - (n-1)!}{n!}$ ?
- A.  $\frac{n-1}{n}$       B.  $\frac{n+1}{n}$       C.  $\frac{n}{n-1}$       D.  $\frac{n}{n+1}$
16. Numa competição, há 4 concorrentes. Não havendo empates, de quantas maneiras diferentes podem ser classificados?
- A. 8      B. 4      C. 24      D. 12
17. Na escolha de um número de 1 a 30, qual é a probabilidade de que seja sorteado um múltiplo de 5?
- A. 1      B.  $\frac{1}{5}$       C.  $\frac{1}{6}$       D. 0
18. Um avião levanta voo sob um ângulo constante de  $30^\circ$ . Após percorrer 2000m, em linha recta, qual será a altura atingida pelo avião aproximadamente?
- A. 100m      B. 2000m      C. 200m      D. 1000m
19. As figuras abaixo ilustram, respectivamente, os gráficos das funções  $y = f(x)$  e  $y = g(x)$ . Qual é o valor de  $f(g(-1)) - g(f(1))$ ?



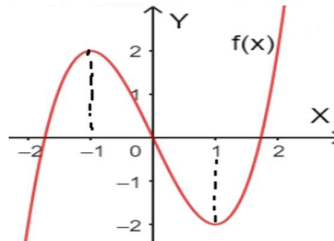
- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
20. Qual é a soma de todos os termos da sucessão  $(9; 3; 1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \frac{1}{81}; \dots)$ ?
- A.  $\frac{3}{2}$       B.  $\frac{9}{2}$       C.  $\frac{27}{2}$       D.  $\frac{81}{2}$

21. Considere o triângulo exibido na figura abaixo, com lados de comprimentos  $a$ ,  $b$  e  $c$  e ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ . Suponha que a sequência  $(\gamma, \alpha, \beta)$  é uma progressão aritmética (PA). Qual é a medida do ângulo  $\gamma$ .



- A.  $30^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $90^\circ$
22. Sabendo que  $(x; x + 9; x + 45; \dots)$  formam uma progressão geométrica, qual é o valor de  $x$ ?  
A. 27      B. -3      C. 9      D. 3
23. Sejam as funções  $f(x) = 2 - 3x$  e  $g(x) = \frac{2x-1}{x-2}$ . Qual é o valor de  $h(x) = g \circ f(1)$ ?  
A. 1      B. -1      C. 2      D. -2
24. Qual é a função inversa  $f^{-1}(x)$  da função  $f(x) = \log_2(x-1) + 3$ ?  
A.  $y = 2^{x+3} - 1$       B.  $y = 2^{x-3} + 1$       C.  $y = 2^{x+3} + 1$       D.  $y = 2^{x-3} - 1$
25. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-1)^4 \cdot (2-x)}{(x-1)^2 \cdot x^3}$ ?  
A.  $-\infty$       B. 16      C. -16      D. 32
26. Qual é o valor de  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x}}{x-1}$ ?  
A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{2}$       C. 0      D.  $+\infty$
27. Seja  $y = 2 - (1-k)x$  a equação da recta tangente ao gráfico da função  $y = x^3 + 1$  no ponto de abscissa  $x = 1$ . Qual é o valor de  $k$ ?  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
28. Considere a função  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{se } 0 < x < 2 \\ 1 - kx, & \text{se } 2 \leq x < 4 \end{cases}$ . Qual deve ser o valor de  $k$  para que a função seja contínua no ponto de abscissa  $x = 2$ ?  
A. 1      B. -2      C. 2      D. -1
39. Considere a função  $f(x) = \frac{x+3}{x^2+5x+6}$ . Em que ponto a função tem um ponto de descontinuidade não eliminável?  
A. -2      B. -3 e -2      C. -3      D. 2 e 3

30. Quais são as abscissas dos pontos em que  $f'(x) < 0$ ?



- A.  $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$       B.  $]-\infty, -1[ \cup ]1, +\infty[$       C.  $]-1, 1[$       D.  $[-1, 1]$
31. Qual é a equação da assíntota horizontal do gráfico da função  $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ ?  
A.  $y = 1$       B.  $y = 0$       C.  $y = 2$       D.  $y = -1$

32. Qual é a 1ª derivada da função  $f(x) = 3^{\sqrt{2x-1}}$
- A.  $\frac{3^{\sqrt{2x-1}}}{\sqrt{2x-1} \cdot \ln(3)}$       B.  $\frac{3^{\sqrt{2x-1}}}{2 \cdot \sqrt{2x-1}} \cdot \ln(3)$       C.  $\frac{2 \cdot 3^{\sqrt{2x-1}}}{\sqrt{2x-1} \cdot \ln(3)}$       D.  $\frac{3^{\sqrt{2x-1}}}{\sqrt{2x-1}} \cdot \ln(3)$
33. Qual é o ponto de inflexão do gráfico da função  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ ?
- A.  $(1, -1)$       B.  $(-1, -1)$       C.  $(-1, 1)$       D.  $(1, 1)$
34. A função custo de produção de peças de automóveis é dada pela expressão  $f(x) = 100 + 80x - x^2$ , onde  $f(x)$  é o custo de produção e  $x$  a quantidade de matéria prima. Qual é o custo de produção máxima?
- A. 1500      B. 1600      C. 1700      D. 1800

FIM

*Rascunho*

## 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

