



Comissão de Gestão de Exames de Admissão

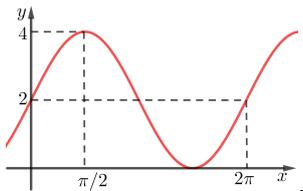
ANO 2023

Disciplina:	Matemática	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

INSTRUÇÕES

- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "x" sobre a circunferência "O" correspondente.

1	Assinale a alternativa que indica corretamente, entre quais números inteiros consecutivos está o valor da expressão $30 \left[ \left( \frac{6}{5} \right)^{-1} - 0,4 \right] \left( \frac{1,2 - 2^{-1}}{5 - 3,7} \right) - \sqrt{13}$			
	A. 1 e 2	B. 3 e 4	C. 5 e 6	D. 7 e 8
2	Simplificando a fracção $\frac{8m^2 - 8n^2}{2n - 2m}$ , obtem-se:			
	A. $m - n$	B. $-4m - 4n$	C. $m + n$	D. $m^2 - n^2$
3	O valor da expressão $\left( \frac{60}{4^{n+3} - 4^{n+1}} \right)^{-\frac{1}{2n}}$ é:			
	A. $2^n$	B. $4^n$	C. 4	D. 2
4	Seja $x \in \mathbb{N}$ . se $5x + 2 < 8x - 1$ e $7x - 2 > 3(x + 6)$ , então o conjunto solução é			
	A. $\mathbb{N}$	B. $\{5, 6, 7, 8\}$	C. $\{6, 7, 8, 9, \dots\}$	D. $(5, +\infty)$
5	Examinando o gráfico da função $g(x)$ , abaixo, pode-se concluir que:			
	A. Se $g(x) < 0$ , então $x > 3$			
	B. Se $x > 2$ , então $g(x) > g(2)$			
	C. Se $x < 0$ , então $g(x) < 0$			
	D. Se $x > 0$ , então $g(x) > 0$			
6	Se a raiz quadrada de $x$ é a raiz cúbica de $y$ , então a relação entre $x$ e $y$ é			
	A. $x^3 = y^2$	B. $x = y$	C. $x^6 = y^5$	D. $x^2 = y^3$
7	Considere a função bijectiva $f : [1; +\infty[ \rightarrow ]-\infty; 3]$ definida por $f(x) = -x^2 + 2x + 2$ e seja $(a, b)$ o ponto de intersecção de $f$ com a sua inversa. O valor numérico da expressão $a + b$ é:			
	A. 2	B. 6	C. 4	D. 8

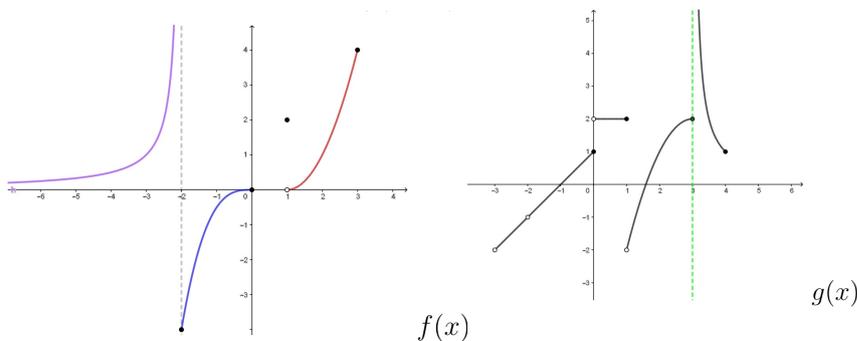
- 8 A solução da equação  $x^3 + x^2 = 12$  é:
- A.  $\left\{ -2; \frac{3 + \sqrt{15}i}{2}; \frac{-3 - \sqrt{15}i}{2} \right\}$       C.  $\left\{ 2; \frac{3 + \sqrt{15}i}{2}; \frac{3 - \sqrt{15}i}{2} \right\}$   
 B.  $\left\{ 2; \frac{-3 + \sqrt{15}i}{2}; \frac{-3 - \sqrt{15}i}{2} \right\}$       D.  $\left\{ -2; \frac{-3 + \sqrt{15}i}{2}; \frac{-3 - \sqrt{15}i}{2} \right\}$
- 
- 9 Determine o valor de  $k$  de modo que o sistema  $\begin{cases} (3k+1)x + 3y - 2 = 0 \\ (k^2+1)x + (k-2)y = 5 \end{cases}$  seja impossível
- A. 1      B. -1      C. 2      D. 6
- 
- 10 Uma árvore quebra devido à tempestade e a parte quebrada se curva, de modo que o topo da árvore toque o solo formando um ângulo de  $30^\circ$ . A distância entre o pé da árvore e o ponto onde o topo toca o solo é de 18 metros. Determine a altura da árvore.
- A.  $24\sqrt{3}$       B. 9      C.  $9\sqrt{3}$       D.  $18\sqrt{3}$
- 
- 11  $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{6} =$
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3
- 
- 12 Um determinado objeto de estudo, é modelado segundo uma função trigonométrica  $f$  de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  sendo parte do seu gráfico representado na figura a seguir. Usando as informações dadas no gráfico acima, pode-se afirmar que:
- A.  $f$  é definida por  $f(x) = 2 + 3 \sin x$   
 B.  $f$  é crescente  $\forall x \in [\pi, 2\pi]$   
 C. O conjunto imagem de  $f$  é  $[2, 4]$   
 D. Para  $y = f\left(\frac{19\pi}{4}\right)$  tem-se  $2 < y < 4$
- 
- 
- 13 Dado que  $\cos(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ , com  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ,  $\operatorname{tg}(x)$  é:
- A. 2      B.  $-\sqrt{2}$       C. -2      D.  $\sqrt{2}$
- 
- 14 Sejam  $w = |2 - 5x| + 2 - 3x$  e  $z = 7x + 5$ . Qual é a condição para que as expressões  $w$  e  $z$  sejam iguais?
- A.  $x < \frac{3}{10}$       B.  $x \geq -\frac{3}{10}$       C.  $x \leq \frac{3}{10}$       D.  $x > -\frac{3}{10}$
- 
- 15 O conjunto solução para a inequação  $7 \leq |x| + 4 < 10$  é
- A.  $x \in (-6, -3] \cup [3, +\infty)$       B.  $x \in (-6, 6)$       C.  $x \in (-6, -3] \cup [3, 6)$       D.  $x \in (-\infty, -3] \cup [3, 6)$
- 
- 16 Considere os dígitos 3, 5 e 7. Quantos números de dois dígitos podem ser formados? (É permitido a repetição dos dígitos)
- A. 10 apenas      B. 9 apenas      C. 7      D. 8
- 
- 17 A soma de quatro números ímpares consecutivos é 328. Determine o maior número.
- A. 85      B. 98 apenas      C. 79      D. 97
- 
- 18 De um grupo de 7 homens e 6 mulheres, cinco pessoas devem ser selecionadas para formar um comitê, de modo que pelo menos 3 homens estejam presentes. De quantas maneiras isso pode ser feito?
- A. 645      B. 564      C. 735      D. 756

19 O sexto termo da sequência  $2, 5, 10, 17, \dots$  é:  
 A. 27                                      B. 30                                      C. 37                                      D. 40

20 O domínio de  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x| - x}}$  é  
 A.  $(0, +\infty)$                               B.  $(-\infty, 0)$                               C.  $\mathbb{R}$                                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

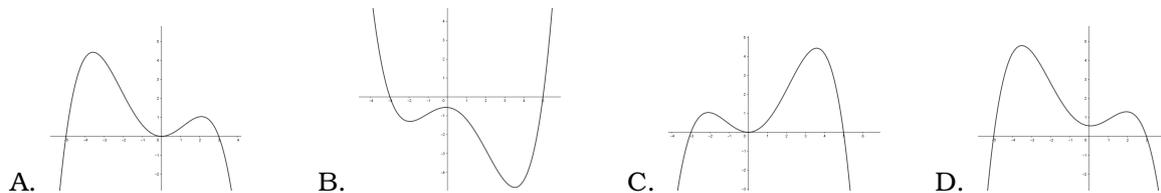
21 Considere os gráficos das funções  $f(x)$  e  $g(x)$ . Determine o domínio de  $f(g(x))$ .

- A.  $(-2, +\infty)$   
 B.  $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty) \setminus \{-2\}$   
 C.  $(-2, 0] \cup [1, +\infty)$   
 D. Nenhuma das Alternativas



22 Considere o gráfico da função  $g(x)$  do número 21. É correcto afirmar que  
 A.  $g(x)$  é contínua em  $\mathbb{R}$                                       C.  $g(x)$  é contínua no ponto  $x = -2$   
 B.  $x = -2$  é ponto de descontinuidade do tipo salto                              D. Nenhuma das alternativas

23 Um polinómio do 4 grau é divisível por  $x^2 + 1$  e  $x + 5$ . Qual dos gráficos representa esse polinómio?



24 Se  $f(x) = |x - 1|$  e  $g(x) = \tan(x)$ , então  $f \circ g(3\pi/4)$  é  
 A. 2                                      B. 0                                      C. 1                                      D. -2

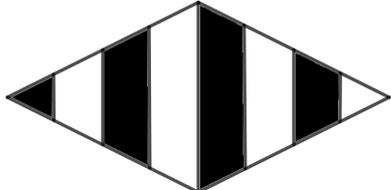
25 O Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^5 - 5x^3 + 1)$  e indicar a opção correcta.  
 A. 1                                      B.  $+\infty$                                       C.  $-\infty$                                       D. -1

26  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - x}{\sqrt{5 + 4x^2}}$  é igual a:  
 A. -3                                      B.  $\frac{1}{2}$                                       C.  $-\frac{1}{2}$                                       D. 3

27 A derivada de  $y = \ln \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$  é  
 A.  $-\frac{1}{1 - x^4}$                                       B.  $-\frac{4x}{1 - x^4}$                                       C.  $\frac{1}{4 - x^4}$                                       D.  $\frac{4x^3}{1 - x^4}$

28 Considere a função  $f(x) = x - \frac{1}{x}$ . Calcule  $f'(-1)$   
 A. 0                                      B. 2                                      C. 1                                      D. -2

- 29 Calcule o valor de  $\alpha$ , sabendo que a distância entre os pontos  $(\alpha, 2)$  e  $(3, 4)$  é igual a 8.  
 A.  $2 + 3\sqrt{15}$       B.  $2 - 3\sqrt{15}$       C.  $2 \pm 3\sqrt{15}$       D.  $3 \pm 2\sqrt{15}$
- 
- 30 Sendo  $A = (2, 3)$  e  $B = (x, 2y)$ , qual é o valor de  $x$  e  $y$  para que o ponto médio entre  $A$  e  $B$  seja  $(10, 10)$ .  
 A.  $(10, 5)$       B.  $(10, \frac{17}{2})$  sempre      C.  $(18, \frac{17}{2})$ .      D.  $(17, 18)$
- 
- 31 Se  $y = \ln(e^{x^2})$ , então  $\frac{dy}{dx}$  é:  
 A.  $2x$       B.  $2x \ln x$       C.  $2x \ln(e^{x^2})$       D.  $\frac{1}{e^{x^2}}$
- 
- 32 Determine os valores de  $x$  e  $y$  de modo que os números complexos  $a = x - 4 + 5i$  e  $2 + i(y - 1)$  sejam iguais  
 A.  $x = 5, y = 5$       B.  $x = 4, y = 3$       C.  $x = 3, y = 4$       D.  $x = 6, y = 6$
- 
- 33 Aumentando o raio de um círculo em 20%, sua área será aumentada em:  
 A. 20%      B. 22%      C. 40%      D. 44%
- 
- 34 A figura ao lado, representa um losango cujas diagonais medem 12cm e 6cm, e cujas faixas brancas e pretas no seu interior tem todas a mesma largura. **A área em negrito no interior desse losango mede:**
- A.  $18cm^2$       B.  $20cm^2$       C.  $22cm^2$       D.  $24cm^2$


- 
- 35 Num colégio de 100 estudantes, 80 gostam de sorvete de chocolate, 70 gostam de sorvete de creme e 60 gostam dos dois sabores. Quantos gostam de nenhum dos dois sabores?  
 A. 10      B. 20      C. 30      D. 40
- 
- 36 Se  $f(x) = 3^{1+x}$ , então  $f(x)f(y)f(z) = ?$   
 A.  $f(x + y + z)$       B.  $f(x + y + z + 1)$       C.  $f(x + y + z + 2)$       D.  $f(x + y + z + 3)$
- 
- 37 O conjunto solução da inequação  $2^{(2x+1)} < \frac{5}{4} \cdot 2^{(x+2)} - 2$  é:  
 A.  $-\frac{1}{2} < x < 2$       B.  $-1 < x < 1$       C.  $0 < x < 1$       D.  $x > 1$
- 
- 38 Dada a equação  $\log_3(x^4 - x^3) - \log_3(x - 1) = 3$ . Ache o valor de  $x$   
 A. 1      B. 6      C. 3      D. 9
- 
- 39 Se  $\log_{10} a = p$  e  $\log_{10} b = q$ , então  $\log_{10} a^{p^2} b^q$  é  
 A.  $p^2 + q^2$       B.  $p^2 - q^2$       C.  $p^2 q^2$       D.  $\frac{p^2}{q^2}$
- 
- 40 Ache  $a$  e  $b$  tal que  $h(x) = \begin{cases} x^2 + 5x + a, & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{b}{2-x^2} - 2ax, & \text{se } 0 < x < 1 \\ 5b - 2, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$  seja contínua.  
 A.  $a = \frac{1}{5}$  e  $b = \frac{2}{5}$       B.  $a = \frac{2}{5}$  e  $b = \frac{1}{5}$       C.  $a = 2$  e  $b = 4$       D.  $a = -\frac{1}{5}$  e  $b = -\frac{2}{5}$



Comissão de Gestão de Exames de Admissão

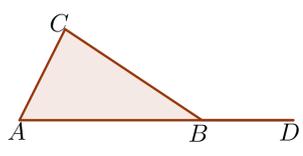
ANO 2021

Disciplina:	Matemática	Número de questões:	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

**INSTRUÇÕES**

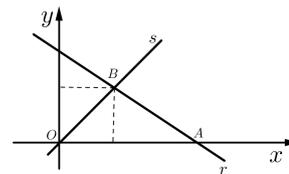
- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correcta, colocando uma cruz "×" sobre a circunferência "○" correspondente.

1	Se $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ é divisor de } 12\}$ e $B = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ é divisor de } 18\}$ . Então, $A \cap B$ é: A. $\emptyset$ B. $\{1, 2, 3, 6\}$ C. $\{4, 12\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18\}$
2	O perímetro de uma circunferência de raio $5\text{cm}$ é aproximado a: A. $30\text{cm}$ B. $3,14\text{cm}$ C. $31,4\text{cm}$ D. $40\text{cm}$
3	O conjunto das soluções da equação $ 6 - 3x  = 3$ é: A. $\emptyset$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{-1; -3\}$ D. Nenhuma das opções anteriores.
4	Resolvendo a inequação $ x - 7  < -1$ , obtém-se: A. $x > 7$ B. $\emptyset$ C. $x < 6$ D. $\mathbb{R}$
5	Racionalizando a expressão $\frac{3}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ , resulta: A. $3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ B. $3(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ C. 1                      D. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$
6	A solução para o sistema de inequações $-3 \leq 3 - 2x < 9, x \in \mathbb{R}$ , é: A. $[-3; 3]$ B. $] - 3; 3[$ C. $] - 3; 3]$ D. $[0; 3]$
7	Simplifique a expressão $\frac{c^2 + 6c + 9}{c^2 - 9}$ : A. 1                      B. $\frac{c + 3}{c - 3}$ C. $\frac{c - 3}{c + 3}$ D. $\frac{c + 1}{c - 1}$
8	Se $z_1 = 6 + 3i$ e $z_2 = 3 - i$ , onde $i = \sqrt{-1}$ , então $\frac{z_1}{z_2}$ é igual a: A. $9 - 4i$ B. $-9 + 4i$ C. $-\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i$ D. $\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i$
9	Em uma turma da 10ª classe da Escola Secundaria de Songo há 30 rapazes e 24 raparigas. O director de turma pretende seleccionar um rapaz ou uma rapariga para ser representante da turma. De quantas maneiras o professor poderá fazer a selecção: A. 720                      B. 6                      C. 54                      D. 108

- 10 Sabendo que a soma de 3 números consecutivos é igual a 18, calcule o primeiro número da sequência:  
 A. -3                                      B. 3                                      C. -5                                      D. 5
- 
- 11 Se as raízes de  $ax^2 + bx + c = 0$  são números reais e iguais, é correcto afirmar que o gráfico da função  $y = ax^2 + bx + c$ :  
 A. Intersecta o eixo OX em dois pontos diferentes    B. Situa - se completamente acima do eixo OX  
 C. Situa - se completamente abaixo do eixo OX    D. É tangente ao eixo OX
- 
- 12 Num triângulo rectângulo, o menor cateto é  $7\text{cm}$  menor que o maior cateto, e a hipotenusa é  $2\text{cm}$  maior que o maior cateto. Os comprimentos dos lados do triângulo são:  
 A. 7, 14, 16                                      B. -4, 3, 5                                      C. 3, 4, 5                                      D. 8, 15, 17
- 
- 13 A função  $f(x) = \log(x^2 + \sqrt{x^2 + 1})$  é:  
 A. par                                      B. ímpar                                      C. par e ímpar                                      D. nem par, nem ímpar
- 
- 14 Seja dado o polinómio  $p(x) = x^3 + ax^2 - x + d$  divisível por  $x - 1$  e cujo resto da divisão por  $x + 2$  é igual a  $-12$ . Os valores de  $a$  e  $d$  são:  
 A.  $d = -2$  e  $a = 2$                                       B.  $a = 6$  e  $d = -6$                                       C.  $d = 2$  e  $a = -2$                                       D.  $a = -6$  e  $d = 6$
- 
- 15 A figura abaixo mostra um triângulo ABC com um segmento AB prolongado até ao ponto D e o ângulo externo CBD medindo  $145^\circ$ . A soma dos ângulos A e C é igual a:
- 
- A.  $135^\circ$                                       B.  $155^\circ$                                       C.  $165^\circ$                                       D.  $145^\circ$
- 
- 16 A distancia do ponto  $P(2, 3)$  à recta  $r : 3x + 4y = -2$  é:  
 A. 0                                      B. -2                                      C. 4                                      D. 5
- 
- 17 Considere a sucessão  $7, 12, 17, 22, 27, \dots$ . O décimo quarto termo da sucessão é:  
 A. 50                                      B. 72                                      C. 100                                      D. 215
- 
- 18 Dada a sucessão  $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \dots$ . A soma infinita dos termos da sucessão é:  
 A. 3                                      B. 2                                      C.  $\frac{3}{2}$                                       D.  $\frac{5}{2}$
- 
- 19 Simplificando a expressão  $\frac{\sin 3x - \sin x}{\cos 2x}$ , obtém-se:  
 A.  $\cos x$                                       B.  $2 \sin x$                                       C.  $\frac{\sin 2x}{\cos x}$                                       D. 1
- 
- 20 Seja  $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  e  $\theta$  um ângulo do III quadrante. O valor de seno e tangente de  $\theta$  são, respectivamente:  
 A.  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                                       B.  $-\frac{1}{2}$  e  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$                                       C.  $-\frac{1}{2}$  e 1                                      D.  $-\frac{1}{2}$  e  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

- 21 Na figura, estão representadas a recta  $x + 3y - 6 = 0$  e a que tem coeficiente angular  $\frac{2}{3}$  e que passa pela origem das coordenadas. A área do triângulo  $OAB$  será igual a:

- A. 3                      B. 4                      C.  $\frac{4}{3}$                       D.  $\frac{16}{3}$



- 22 A solução geral da equação  $\cos 2x = 0$  é:

- A.  $x = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$                       B.  $x = n\frac{\pi}{2}$                       C.  $x = (2n + 1)\frac{\pi}{4}$                       D.  $x = n\frac{\pi}{4}$

onde, em todas as opções anteriores,  $n \in \mathbb{Z}$ .

- 23 Se  $x + y = 13$  e  $xy = 1$ , então  $x^2 + y^2$  é igual a:

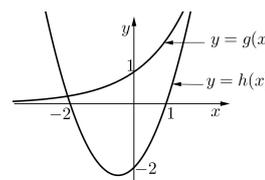
- A. 166                      B. 167                      C. 168                      D. 169

- 24 O limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sin 5x}$  é igual a:

- A. 1                      B. 0                      C.  $\frac{3}{5}$                       D.  $\frac{5}{3}$

- 25 Sejam dados os gráficos das funções  $y = g(x)$  e  $y = h(x)$ . O valor de  $h[g(0)]$  é:

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3



- 26 Resolver a inequação  $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-x^2} > 1$ :

- A.  $x \in ]-\infty, 0[$                       B.  $x \in ]-\infty, 0[ \cup ]3, +\infty[$                       C.  $x \in ]0, 3[$                       D.  $x \in ]-\infty, -3[ \cup ]0, +\infty[$

- 27 Resolver a equação  $\log_5(x + 1) + \log_5(2x + 3) = 0$ :

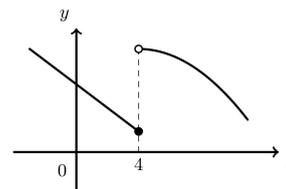
- A.  $x \in \left\{-\frac{1}{2}, -2\right\}$                       B.  $x \in \left\{-\frac{3}{2}, -1\right\}$                       C.  $x \in \left\{-\frac{1}{2}\right\}$                       D.  $x \in [-2, -1]$

- 28 O valor de  $x$  que satisfaz a equação  $4^x - 2^x - 12 = 0$  é:

- A. 2                      B. -2                      C. -3                      D. 1

- 29 Na figura ao lado está representada parte do gráfico de uma função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R}$ . Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4)$  e  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$   
 B.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4)$  e  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \neq f(4)$   
 C.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \neq f(4)$  e  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$   
 D.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \neq f(4)$  e  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \neq f(4)$



- 30 Dada a função  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ . O domínio ( $D_f$ ) e contradomínio ( $CD_f$ ) de  $f$  são:

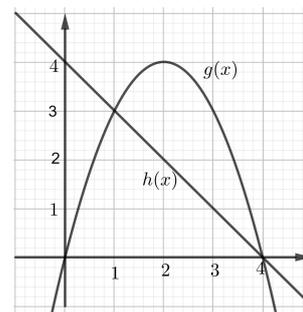
- A.  $D_f = ]-\infty, 2[$                       B.  $D_f = ]0, +\infty[$                       C.  $D_f = ]2, +\infty[$                       D.  $D_f = ]-2, \infty[$   
 $CD_f = ]0, +\infty[$                        $CD_f = ]0, +\infty[$                        $CD_f = ]0, +\infty[$                        $CD_f = ]2, \infty[$

- 31 Se  $x^y = \sqrt[3]{2}$  e  $k$  corresponde a 20% de  $\frac{2}{3}$ , então  $x^{3y} + k$  é igual a:  
 A.  $\frac{2}{15}$                       B. 32                      C.  $\frac{4}{15}$                       D.  $\frac{32}{15}$
- 
- 32 Sejam  $f$  e  $g$  funções de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , sendo  $\mathbb{R}$  o conjunto de números reais, dadas por  $f(x) = 2x - 3$  e  $f[g(x)] = -4x + 1$ . Nestas condições,  $g(-1)$  é igual a:  
 A. -5                      B. 0                      C. 4                      D. 5
- 
- 33 Seja a função definida por  $f(x) = \frac{2x - 3}{5x}$ . O elemento do domínio de  $f$  que tem  $-\frac{2}{5}$  como imagem é:  
 A. 0                      B.  $\frac{2}{5}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{4}{3}$
- 
- 34 A função inversa de  $y = \frac{2x - 3}{4}$  é:  
 A.  $y = \frac{4}{2x - 3}$                       B.  $y = 4^{-1}(2x + 3)$                       C.  $x = \frac{4y + 3}{2}$                       D.  $y = \frac{4x + 3}{2}$
- 
- 35 A função  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$  atinge um máximo local no(s) ponto(s):  
 A. (-1, 1)                      B. (1, 1)                      C. (1, 1) e (-1, -1)                      D. (-1, -1)
- 
- 36 A derivada da função  $f(x) = \ln(1 + \sin x)$  é:  
 A.  $1 + \cos x$                       B.  $\frac{\sin x}{1 + \cos x}$                       C.  $\ln(\sin x)$                       D.  $\frac{\cos x}{1 + \sin x}$
- 
- 37 Seja  $g(x) = x(1 + x)^3$ . Então,  $g''(0)$  é igual a:  
 A. 0                      B. 1                      C. 6                      D. 3
- 
- 38 O movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação  $h(t) = -40t^2 + 200t$ , onde  $h(t)$  é a altura, em metros, atingida pelo projétil  $t$  segundos após o lançamento. A altura máxima atingida e o tempo que esse projétil permanece no ar correspondem, respectivamente, a:  
 A. 250m e 5s                      B. 500m e 27s                      C. 100m e 25s                      D. 200m e 40s

**Considerando o gráfico que se segue, responda as questões 39 e 40.**

- 39 O conjunto solução da equação  $g(x) - h(x) = 0$  é:

- A. {0, 3}  
 B. {4}  
 C. {1, 4}  
 D. {0, 4}



- 40 A expressão analítica da parábola é:

- A.  $g(x) = (x - 2)^2 + 4$                       C.  $g(x) = -(x + 2)^2 + 4$   
 B.  $g(x) = (x + 2)^2 - 4$                       D.  $g(x) = -(x - 2)^2 + 4$

¶im

**Guião de Correção**

**Disciplina: Matemática**

**ANO: 2021**

Questão	Respostas			
	(A)	(B)	(C)	(D)
1.		<input checked="" type="checkbox"/>		
2.			<input checked="" type="checkbox"/>	
3.		<input checked="" type="checkbox"/>		
4.		<input checked="" type="checkbox"/>		
5.	<input checked="" type="checkbox"/>			
6.			<input checked="" type="checkbox"/>	
7.		<input checked="" type="checkbox"/>		
8.				<input checked="" type="checkbox"/>
9.			<input checked="" type="checkbox"/>	
10.				<input checked="" type="checkbox"/>
11.				<input checked="" type="checkbox"/>
12.				<input checked="" type="checkbox"/>
13.	<input checked="" type="checkbox"/>			
14.			<input checked="" type="checkbox"/>	
15.				<input checked="" type="checkbox"/>
16.			<input checked="" type="checkbox"/>	
17.		<input checked="" type="checkbox"/>		
18.			<input checked="" type="checkbox"/>	
19.		<input checked="" type="checkbox"/>		
20.				<input checked="" type="checkbox"/>

Questão	Respostas			
	(A)	(B)	(C)	(D)
21.		<input checked="" type="checkbox"/>		
22.			<input checked="" type="checkbox"/>	
23.		<input checked="" type="checkbox"/>		
24.			<input checked="" type="checkbox"/>	
25.	<input checked="" type="checkbox"/>			
26.		<input checked="" type="checkbox"/>		
27.			<input checked="" type="checkbox"/>	
28.	<input checked="" type="checkbox"/>			
29.		<input checked="" type="checkbox"/>		
30.			<input checked="" type="checkbox"/>	
31.				<input checked="" type="checkbox"/>
32.			<input checked="" type="checkbox"/>	
33.			<input checked="" type="checkbox"/>	
34.				<input checked="" type="checkbox"/>
35.		<input checked="" type="checkbox"/>		
36.				<input checked="" type="checkbox"/>
37.			<input checked="" type="checkbox"/>	
38.	<input checked="" type="checkbox"/>			
39.			<input checked="" type="checkbox"/>	
40.				<input checked="" type="checkbox"/>



Comissão de Gestão de Exames de Admissão

ANO 2022

Disciplina:	Matemática	Número de questões	40
Duração:	120 minutos	Opções por questão:	4

INSTRUÇÕES

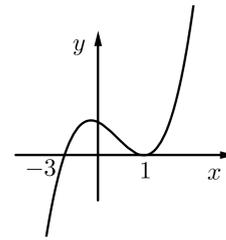
- Preencha as suas respostas na **FOLHA DE RESPOSTAS** que lhe foi atribuída no início deste exame. Não será aceite qual quer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na **FOLHA DE RESPOSTAS**, assinale a letra que corresponde a alternativa correta, colocando uma cruz "×" sobre a circunferência "○" correspondente.

1.	Simplificando a expressão $\left[ \frac{2^9}{(2^2 \cdot 2)^3} \right]^{-3}$ obtem - se: A. $2^{36}$ B. $2^{-30}$ C. $2^{-6}$ D. 1
2.	O resultado da simplificação da expressão $\left( \frac{1}{m-n} - \frac{1}{m+n} \right) : \frac{2}{3m-3n}$ é: A. $\frac{2n}{m+n}$ B. $-\frac{2n}{m+n}$ C. $-\frac{3n}{m+n}$ D. $\frac{3n}{m+n}$
3.	A expressão $2 \ln(e^5)$ é igual a: A. $e^{10}$ B. 25                      C. 10                      D. $\ln(2e^5)$
4.	A solução da inequação $5 + x > 3x - 3(4x + 5)$ é: A. $x > -1$ B. $x < -2$ C. $x > -2$ D. $x < 5$
5.	O conjunto solução do sistema de inequações $7x - 3 \geq -24$ e $-11x + 10 \geq -12$ é A. $[-3; 2]$ B. $[2; 3]$ C. $[-3; -2]$ D. $[-2; 3]$
6.	Considere a equação $x^2 - kx + k = 1$ . Se uma das raízes dessa equação for nula, qual será o valor de $k$ ? A. 2                      B. -1                      C. 1                      D. 0
7.	A soma e o producto das raízes de uma equação quadrática são 3 e -10, respectivamente. A equação quadrática é A. $x^2 - 3x + 10 = 0$ B. $x^2 + 3x - 10 = 0$ C. $x^2 - 3x - 10 = 0$ D. $x^2 + 3x + 10 = 0$
8.	A solução da inequação $4 - x^2 \leq 0$ é: A. $x \leq \pm 2$ B. $x \leq -2 \vee x \leq 2$ C. $-2 \leq x \leq 2$ D. $x \leq -2 \vee x \geq 2$

9. Se o lado de um triângulo equilátero mede  $4\text{cm}$ . A medida da sua altura será:  
 A.  $\sqrt{3}\text{cm}$       B.  $2\sqrt{3}\text{cm}$       C.  $2\text{cm}$       D.  $\sqrt{2}\text{cm}$
- 
10. Qual é o valor da soma algébrica  $\sin(240^\circ) - \cos(150^\circ) + \text{tg}(330^\circ)$ ?  
 -  
 A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       B.  $\sqrt{3}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       D. Nenhuma das alternativas anteriores
- 
11. Um conjunto de 5 lápis e 7 canetas custa 195 MZN, enquanto que o de 7 lápis e 5 canetas custam 153 MZN. Ache o custo de cada lápis e o de cada caneta.  
 A. 4 e 25      B. 6 e 24      C. 8 e 15      D. 10 e 12
- 
12. Se  $\cot \theta = \frac{8}{15}$  e  $\cos \theta = \frac{8}{17}$  então  $\sin \theta = ?$   
 A.  $\frac{15}{8}$       B.  $\frac{17}{8}$       C.  $\frac{15}{17}$       D.  $\frac{17}{15}$
- 
13. Se  $\tan \theta < 0$  e  $\cos \theta < 0$ , então  $\theta$  pertence ao  
 A. I Quadrante      B. II Quadrante      C. III Quadrante      D. IV Quadrante
- 
14. A solução da equação  $|2x - 3| + 7 = 10$  é  
 A.  $\emptyset$       B.  $\{0; 3\}$       C.  $\{2; 3\}$       D. Nenhuma das opções
- 
15. O menor número inteiro positivo que satisfaz a desigualdade  $|x - 2| > 7$  é  
 A. 9      B. 10      C. 7      D. 2
- 
16. De quantas formas podem se posicionar 6 pessoas em uma fila de espera.  
 A. 6      B. 12      C. 1      D. 720
- 
17. Se o termo de ordem  $n$  de uma progressão aritmética é  $(2n + 1)$ , então a soma dos três primeiros termos é  
 A.  $6n + 3$       B. 15      C. 12      D. 21
- 
18. O  $5^{\text{o}}$  e o  $11^{\text{o}}$  termo de uma progressão geométrica são  $\frac{1}{24}$  e  $\frac{8}{3}$  respectivamente. A sua razão é igual a:  
 A.  $\frac{1}{2}$       B. 3      C.  $\frac{1}{9}$       D. 2
- 
19. A opção que corresponde ao valor de  $\frac{11! - 10!}{9!}$  é  
 A. 1      B.  $\frac{1}{9}$       C. 100      D. 10
- 
20. A função  $f(x) = x^2 \cos x + 2022$  é  
 A. Impar      B. Par e Impar      C. Par      D. Nem par, nem impar
- 
21. Seja  $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ . Então o domínio de  $f(x)$  é:  
 A.  $[-3, 3]$       B.  $] - \infty, -3]$       C.  $[3, \infty[$       D.  $] - \infty, -3] \cup ]4, \infty[$
- 
22. Sejam  $f$  e  $g$  duas funções definidas, respectivamente, por  $f(x) = \cos(x)$  e  $g(x) = 2x - \frac{\pi}{4}$ . Seja  $h(x) = f \circ g$ . Então para todo o  $x$  real:  
 A.  $h(x) = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$       B.  $h(x) = 2 \cos(x) - \frac{\pi}{4}$       C.  $h(x) = \cos(2x) - \frac{\pi}{4}$       D.  $h(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

23. Na figura abaixo, está representada parte do gráfico da função  $f(x)$ , contínua em  $\mathbb{R}$ . A função  $f(x)$  tem apenas dois zeros  $x = -3$  e  $x = 1$ . Seja  $g(x)$  a função definida por  $g(x) = \sqrt{f(x)}$ . Qual dos seguintes conjuntos pode ser o domínio da função  $y = g(x)$

- A.  $] - \infty; 1[$     B.  $\mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$     C.  $] - \infty; -3[$     D.  $[-3; +\infty[$



24. O  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{3 - \sqrt{x}}{x - 9}$  é igual a:

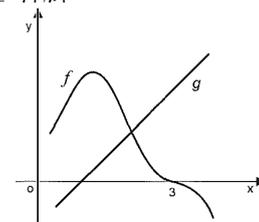
- A.  $\frac{1}{6}$     B.  $-6$     C.  $-\frac{1}{6}$     D.  $6$

25. A inversa da função  $f(x) = (x - 2)^3$  é

- A.  $f^{-1}(x) = \frac{1}{(x - 2)^3}$     B.  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{(x - 2)}$     C.  $f^{-1}(x) = \frac{x - 2}{3}$     D.  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} + 2$

26. Na figura está representada parte dos gráficos de duas funções  $f$  e  $g$ , contínuas em  $\mathbb{R}$ . O gráfico de  $f$  intersecta o eixo  $Ox$  no ponto de abscissa 3. Indique o valor de  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{g(x)}{f'(x)}$ ,

- A.  $0$     B.  $1$     C.  $-\infty$     D.  $+\infty$



27. Quanto a continuidade, a função  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{x}, & \text{se } x < 0 \\ x + 2, & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$  é

- A. Descontínua em  $x = 2$     C. Contínua  
B. Descontínua em  $x = 0$     D. Nenhuma das opções

28. Seja  $f$  uma função de domínio  $\mathbb{R}$ . Sabe-se que a sua derivada,  $f'$ , é tal que  $f'(x) = x - 2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Relativamente à função  $f$ , qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- A.  $f$  é crescente em  $\mathbb{R}$     C.  $f$  tem mínimo para  $x = 2$ .  
B.  $f$  é decrescente em  $\mathbb{R}$     D.  $f$  tem máximo para  $x = 2$ .

29. A primeira derivada de  $f(x) = \ln(x^2)$  é:

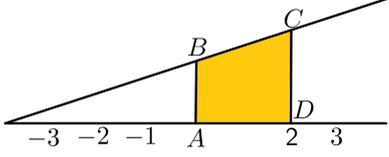
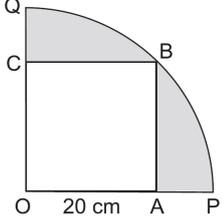
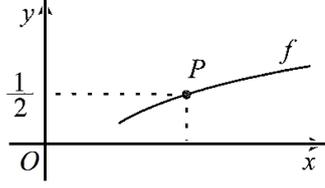
- A.  $\frac{2}{x}$     B.  $2 \ln(x)$     C.  $\frac{1}{x^2}$     D.  $\frac{1}{\ln(x^2)}$

30. A derivada da função  $y = e^{\sqrt{2x}}(\sqrt{2x} - 1)$  é:

- A.  $y' = xe^{\sqrt{2x}}$     B.  $y' = \frac{xe^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}}(\sqrt{2x} - 1)$     C.  $y' = xe^{\sqrt{2x}}(\sqrt{2x} - 1)$     D.  $y' = e^{\sqrt{2x}}$

31. Se a distância entre dois pontos  $A(4, p)$  e  $B(1, 0)$  é 5 então

- A.  $p = 4$  apenas    B.  $-4$  apenas    C.  $p = \pm 4$     D.  $p = 0$

32. A equação da recta que passa pelo ponto  $P(3;2)$  e tem declive  $m = 4$  é:  
 A.  $4x - y + 10 = 0$     B.  $-x - 4y - 10 = 0$     C.  $x - 4y - 10 = 0$     D.  $4x - y - 10 = 0$
- 
33. Dados  $Z_1 = 4 + 3i$  e  $Z_2 = -3 - i$ , determinar  $\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2$ .  
 A.  $1 - 2i$     C.  $-1 + 2i$     C.  $-1 - 2i$     D.  $1 + 2i$
- 
34. Na figura, está representada uma recta de equação  $y = \frac{1}{3}x + 1$ . A área do trapézio  $ABCD$  é igual a:
- 
- A.  $\frac{3}{5}$     B.  $\frac{5}{6}$     C.  $\frac{5}{2}$     D.  $\frac{8}{3}$
- 
35. Na figura ao lado, o quadrado  $OABC$  está inscrito no quadrante  $OPBQ$ . Se  $\overline{OA} = 20$  cm. Ache área da região sombreada. (Use  $\pi = 3.14$ )
- 
- A.  $214 \text{ cm}^2$     B.  $242 \text{ cm}^2$     C.  $228 \text{ cm}^2$     D.  $248 \text{ cm}^2$
- 
36. Simplificando  $\log_2(8x^2) - \log_2 x$  obtem - se:  
 A.  $15 \log_2 x$     B.  $3 + \log_2 x$     C.  $6 + \log_2 x$     D.  $2 \log_2(8x) - \log_2 x$
- 
37. Achar o maior número natural que satisfaz a seguinte inequação  $\log_{\frac{1}{10}}(2x + 1) \geq -1$   
 A.  $x = \frac{9}{2}$     B.  $x = 5$     C.  $x = 4$     D. Nenhuma das alternativas anteriores
- 
38. O conjunto solução da equação  $\log_2(x^3 - 19) = 3$  é  
 A.  $\{22\}$     B.  $\{-3\}$     C.  $\{-22\}$     D.  $\{3\}$
- 
39. A figura representa parte da função  $f$ , de domínio  $R^+$ , definida por  $f(x) = \log_9(x)$ .  $P$  é o ponto do gráfico de  $f$  que tem ordenada  $\frac{1}{2}$ . O valor da coordenada do ponto  $P$  será:
- 
- A.  $\frac{3}{2}$     B. 2    C.  $\frac{9}{2}$     D. 3
- 
40. Sejam  $X$  e  $Y$  dois conjuntos. Se  $X \subset Y$  e  $Y \subset X$ , então:  
 A.  $X = \emptyset$     B.  $X = Y$     C.  $Y = \emptyset$     D. Nenhuma das opções

Fim