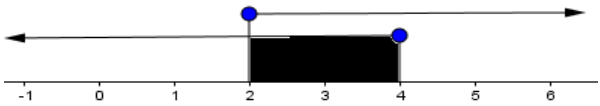
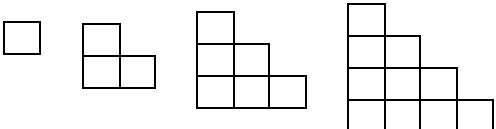


Disciplina:	MATEMÁTICA	Nº Questões:	57
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2018		

**INSTRUÇÕES**

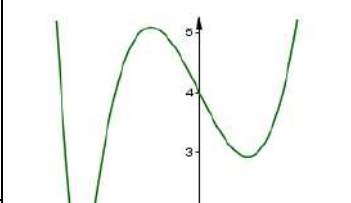
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do rectângulo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim **A**, se a resposta escolhida for A
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica.

1	Dois números distam entre si 5 unidades, sendo um deles 3. A tradução da afirmação anterior em linguagem matemática é: A. $5-3$ B. $3-5$ C. $ x-5 =3$ D. $ 3-x =5$ E. $ 3+x =5$
2	 <p>Na figura ao lado está representada a preto a solução da inequação: A. <math> x-3  &lt; 1</math>      B. <math> x-3  &gt; 1</math>      C. <math> x+3  &lt; 7</math> D. <math> x+3  \leq 7</math>      E. <math> x-3  \leq 1</math></p>
3	Na equipa de futebol de salão do Bairro militam 10 jogadores. Pretende-se escalar o grupo que vai jogar na semana seguinte, tendo em conta que o Cossa e o Rafique devem obrigatoriamente fazer parte dos cinco seleccionados. Quantas possibilidades existem? Nota: num jogo uma equipa de futebol de salão é constituída por 5 jogadores. A. $C_{10}^5$ B. $A_{10}^5$ C. $C_8^3$ D. $A_8^3$ E. $P_5$
4	Uma roleta mostra os números de 1 a 8. A probabilidade de acertar num número menor do que 3 é: A. $\frac{5}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{8}$ E. $\frac{1}{8}$
<b>Responda as Questões 5, 6 e 7 relacionadas com a figura ao lado.</b>	
5	A circunferência de centro O, circunscrita no triângulo ABC, tem de perímetro 18,84 cm. Os segmentos OB e CD são perpendiculares e têm a mesma medida. A área do triângulo é: A. $9,42cm^2$ B. $9cm^2$ C. $6cm^2$ D. $12cm^2$ E. $18cm^2$
6	A medida dos segmentos DB e DA estão na proporção de 1 para 3. A medida de DB, em cm, é igual a: A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{2}{27}$ E. $\frac{7}{2}$
7	<b>PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.</b>
8	 <p>Ao lado está representada uma sequência de figuras. Mantendo-se essa lei de formação o número de quadrados da figura na posição 7 é: A. 35      B. 30      C. 21      D. 36      E. 28</p>
9	Dadas as proposições p e q, a negação de $p \wedge \sim q$ é: A. $\sim p \wedge \sim q$ B. $\sim p \wedge q$ C. $\sim p \vee \sim q$ D. $\sim p \vee q$ E. $p \vee q$
10	Dadas as proposições t: chove e r: vou a praia. A proposição s: não chove então vou a praia é traduzida simbolicamente por: A. $\sim t \leftrightarrow r$ B. $\sim t \wedge r$ C. $\sim t \vee r$ D. $t \rightarrow \sim r$ E. $\sim t \rightarrow r$
11	A simplificação da expressão $\frac{3a^2 - 3x^2}{(a^2 + 2ax + x^2)^2 (a^2 - 2ax + x^2)}$ resulta em: A. $-\frac{3}{a^2 - x^2}$ B. $-\frac{3}{x^2 - a^2}$ C. $-\frac{3}{(a^2 - x^2)(a^2 + x^2)}$ D. $\frac{3}{(a^2 - x^2)(a^2 + x^2)}$ E. Nenhuma das alternativas anteriores
12	A expressão simplificada de $\sqrt{27 + \sqrt{23 + \sqrt{3\sqrt{4 + \sqrt{16}}}}}$ é:      A. $4\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt[4]{2}$ D. $3\sqrt{2}$ E. $5\sqrt{2}$

13	<b>Simplificando a expressão</b> $\frac{y+x}{x(x-2y)} - \frac{y}{(x+2y)x} - \frac{2(x+y)}{x^2-4y^2}$ <b>obtem-se:</b> A. $\frac{1}{x}$ B. $-\frac{1}{x}$ C. $-\frac{1}{x-2y}$ D. $\frac{1}{x+2y}$ E. Nenhuma das alternativas				
14	<b><math>x=2</math> é raiz do polinómio</b> $P(x)=x^3+ax^2-5x-2$ . <b>O valor de <math>a</math> é:</b> A. -1      B. 1      C. 0      D. 2      E. -2				
<b>Com base no gráfico, responde às Questões 15 a 20.</b>					
15	<b>A derivada da função no ponto <math>x=0</math> é igual a:</b> A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $-\frac{2}{3}$ E. $-\frac{1}{3}$				
16	<b>A solução da equação</b> $f(x)-h(x)=0$ <b>é:</b> A. $x=2$ B. $x=3$ C. $x=0$ D. $x=-3$ E. $x=-2$				
17	<b>Para</b> $f(x)=3$ <b>o valor de <math>x</math> é:</b> A. 0      B. 1,5      C. 2      D. 0 ou 1,5      E. 0 ou 2				
18	<b>A expressão analítica da função é:</b> A. $f(x)=-3x+3$ B. $f(x)=-2x+3$ C. $f(x)=-x+3$ D. $f(x)=-\frac{3}{2}x+3$ E. $f(x)=\frac{3}{2}x+3$				
19	<b><math>h(x) \leq 3</math> se:</b> A. $x \in ]0;1,5[$ B. $x \in [0;1,5[$ C. $x \in ]0;1,5]$ D. $x \in [0;1,5]$ E. Nenhuma das alternativas anteriores				
20	<b>Os valores de <math>x</math> que satisfazem a inequação</b> $f(x) < h(x)$ <b>são:</b> A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in \mathbb{R}^+$ C. $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $x \in \mathbb{R}^-$ E. $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$				
21	<b>Dada a função</b> $g(x)=2^x$ , <b>a expressão</b> $g(k+1)-g(k)$ <b>é igual a:</b> A. $g(k+1)$ B. $g(k)$ C. $g(k-1)$ D. 1      E. $g(2k+1)$				
22	<b>A solução de</b> $\operatorname{tg}x > -\sqrt{3}$ <b>é:</b> 	A. $-\frac{\pi}{6} + 2k\pi < x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ B. $\frac{5}{3}\pi + 2k\pi < x < \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ C. $\frac{5}{3}\pi + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $-\frac{3}{2}\pi + k\pi < x < -\frac{\pi}{6} + k\pi$ E. $-\frac{\pi}{6} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi$			
23	<b>Seja dada a função</b> $y=e^{2x}$ . <b>A solução da equação</b> $y+xy'=0$ <b>é:</b> A. $x=-\frac{1}{2}$ B. $x=0 \vee x=-\frac{1}{2}$ C. $x=\frac{1}{2}$ D. $x=-1$ E. $x=1$				
24	<b>O produto</b> $(2+ki)(2+i)$ <b>é um número imaginário para <math>k</math> igual a:</b> A. $k=-1$ B. $k=1$ C. $k=4$ D. $k=-4$ E. $k=-3$				
25	<b>Calculando</b> $\lim(\sqrt{n(n+1)}-n)$ <b>obtem-se:</b> A. $\frac{1}{2}$ B. $+\infty$ C. $-\frac{1}{2}$ D. 1      E. $\frac{1}{4}$				
26	<b>Das funções seguintes aquela cuja primitiva é igual a própria função é:</b> A. $y=\ln x$ B. $y=\sqrt{x}$ C. $y=2^{3x}$ D. $y=e^x$ E. $y=x^3$				
27	<b>A solução de</b> $\log_{\frac{1}{2}}(x+2) \geq 3$ <b>é:</b> A. $\frac{15}{8} \leq x \leq 2$ B. $\frac{15}{8} < x < 2$ C. $-2 \leq x \leq \frac{15}{8}$ D. $x \leq -\frac{15}{8}$ E. $-2 \leq x \leq -\frac{15}{8}$				
28	<b>A solução de</b> $e^{\sqrt{x}}(1-x) < 0$ A. $x < 1$ B. $x > 1$ C. $0 < x < 1$ D. $0 \leq x < 1$ E. $x \leq 1$				
29	<b>O produto das raízes de</b> $2^{\sqrt{x^2-7}}=2^3$ <b>é:</b> A. 16      B. -16      C. -12      D. 12      E. 9				
30	<b>A distância entre</b> $A(2,3)$ <b>e</b> $B(-2,-2)$ <b>é:</b> A. 41      B. 5      C. $\sqrt{17}$ D. $\sqrt{41}$ E. 1				
31	<b>A primitiva de</b> $x^3-2x$ <b>é:</b> A. $\frac{x^4}{4}-x^2$ B. $3x^2-2+c$ C. $3x^2-2$ D. $\frac{x^2}{3}-\frac{x}{2}+c$ E. $\frac{x^4}{4}-x^2+c$				

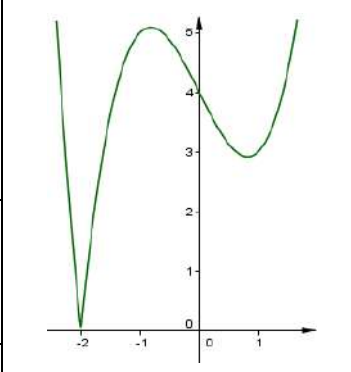
32 **Em relação a função apresentada, é falso afirmar que:**

A. A função é decresce em  $]-\infty, -2[ \cup ]-1, 1[$   
 B. A função tem um ponto de inflexão em  $x = 0$   
 C. A derivada da função é nula em  $x = -2$ ,  $x = -1$  e  $x = 1$   
 D. Em  $]-2, 1[$  a segunda derivada é negativa  
 E. A função admite um máximo relativo em  $x = -1$



33 **A expressão analítica da função representada na figura ao lado é:**

A.  $y = x^3 - 2x + 4$       B.  $y = |x^3 - 2x| + 4$       C.  $y = |-x^3 - 2x + 4|$   
 D.  $y = |x^3 - 2x + 4|$       E.  $y = x^3 + 2x + 4$



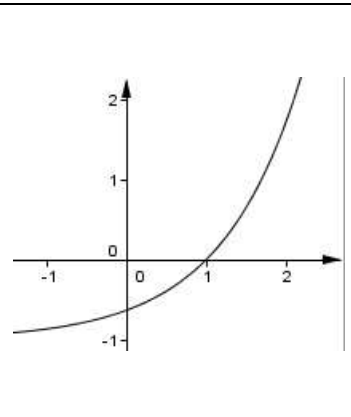
34 **PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.**

35 **O  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$  é:**      A.  $\frac{3}{2}$       B.  $-\frac{3}{2}$       C.  $-\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$       E.  $\frac{2}{3}$

36 **A derivada de  $\frac{3x}{(2x-1)^2}$  é:**      A.  $\frac{3}{(2x-1)^2}$       B.  $-\frac{3}{(2x-1)^3}$       C.  $-\frac{3}{(2x-1)^2}$   
 D.  $\frac{3}{(2x-1)^3}$       E.  $\frac{3(2x+1)}{(2x-1)^3}$

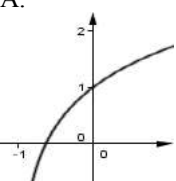
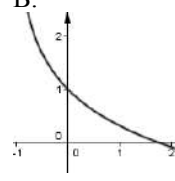
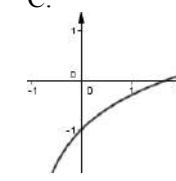
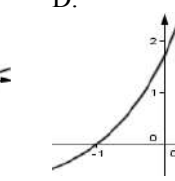
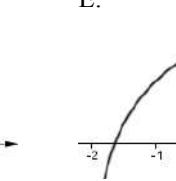
37 **Na figura ao lado está representada a função  $y = g(x)$ . O domínio da função  $f(x) = \sqrt{g(x)}$  é:**

A.  $[0, +\infty[$       B.  $]0, +\infty[$       C.  $]-\infty, 1[$       D.  $[1, +\infty[$       E.  $]1, +\infty[$



38 **O valor de  $g\left(\frac{1}{2}\right)$  é:**      A.  $\frac{1}{4}$       B.  $-\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{3}{2}$       E.  $-\frac{5}{2}$

39 **O gráfico da função inversa de  $y = g(x)$  é:**

A.       B.       C.       D.       E. 

40 **Sabe-se que  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ . Nestas condições é falso afirmar que:**

A. A função tem uma assíntota vertical em  $x = 2$       B. A função não admite derivada em  $x = 2$   
 C. A função tem limite em  $x = 2$       D. A função tem no mínimo um zero  
 E. A função tem uma assíntota horizontal em  $y = 1$

41 **A solução de  $\cos x - \sin x = 0$  no intervalo  $[0, 2\pi]$  é:**

A.  $x = 0$       B.  $x = \frac{\pi}{4}$       C.  $x = \frac{\pi}{4} \vee x = \frac{3}{4}\pi$       D.  $x = \frac{\pi}{4} \vee x = \frac{5}{4}\pi$       E.  $x = \frac{5}{4}\pi$

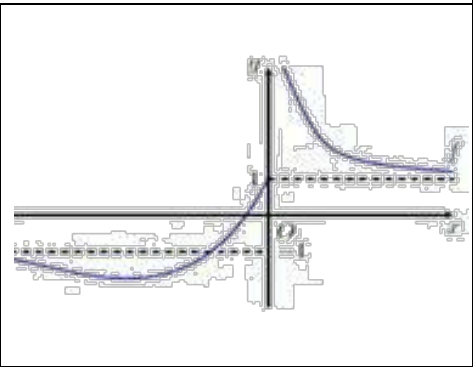
42 **O produto  $(x-1)(x^2 + ax + b)$  é igual a  $x^3 + x^2 - 5x - b$  quando  $a$  e  $b$  tomam os valores:**

A.  $a = 2$  e  $b = -3$       B.  $a = 2$  e  $b = -7$       C.  $a = 0$  e  $b = -5$       D.  $a = 0$  e  $b = 5$       E.  $a = 2$  e  $b = -5$

**Na figura em baixo está representado o gráfico da função  $y = f(x)$ . Com base no gráfico, responda às Questões 44 e 45.**

43 **Sabendo que  $g(x) = \ln x$ , o limite  $\lim_{x \rightarrow 1} f[g(x)]$  é igual a:**

A. -1	B. 0	C. 1	D. $-\frac{1}{2}$	E. $\frac{1}{2}$
-------	------	------	-------------------	------------------



44 **Em relação a função  $y = f(x)$  representada ao lado é falso afirmar:**

A.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$       B.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$   
 C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$       D.  $f'(x) \neq 0$  em  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$   
 E. É contínua em  $x \neq 0$

45 **A função  $f(x) = \log_3\left(-x - \frac{1}{3}\right)$  e a função representada na figura ao lado têm a mesma ordenada em  $x = a$ . O valor de  $a$  é:**

	A. $-\frac{26}{3}$ B. $-\frac{28}{3}$ C. $\frac{28}{3}$ D. $\frac{26}{3}$ E. $-\frac{25}{3}$	
46	<b>O domínio da função <math>f(x) = \log_3\left(-x - \frac{1}{3}\right)</math> é:</b> A. $]-\infty, -\frac{1}{3}]$ B. $]-\infty, -\frac{1}{3}[$ C. $[-\frac{1}{3}, +\infty[$ D. $]-\frac{1}{3}, +\infty[$ E. $]\frac{1}{3}, +\infty[$	
47	<b>A função inversa de <math>f(x) = \log_3\left(-x - \frac{1}{3}\right)</math> é:</b> A. $y = 3^x - \frac{1}{3}$ B. $y = 3^x + \frac{1}{3}$ C. $y = -\left(3^x - \frac{1}{3}\right)$ D. $y = \left(-x - \frac{1}{3}\right)^3$ E. $y = -\left(3^x + \frac{1}{3}\right)$	
48	<b>Considerando a sucessão <math>v_n = \frac{3n-2}{n+1}</math> indique a afirmação <u>falsa</u>:</b> A. $\frac{21}{9}$ é termo da sucessão    B. $\frac{1}{2} \leq v_n \leq 3$ C. $v_5 = \frac{13}{6}$ D. $\lim v_n = 3$ E. A sucessão é monótona crescente	
49	<b>Numa progressão geométrica <math>u_1 = -\frac{3}{5}</math> e <math>u_2 = -\frac{2}{5}</math>. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{u_n}</math> é igual a:</b> A. 1    B. 0    C. $+\infty$ D. 3    E. 2	
50	<b>A soma dos doze primeiros termos de uma progressão aritmética de razão 2 é igual a 168. O sexto termo dessa progressão é:</b> A. 28    B. 12    C. 13    D. 25    E. 22	
<b>Em relação ao gráfico da função <math>y = h(x)</math> representada em baixo responde às Questões 52 a 56.</b>		
51	<b>A função inversa de <math>y = h(x)</math> é:</b> A. $h^{-1}(x) = \frac{1}{x}$ B. $h^{-1}(x) = -\frac{1}{x}$ C. $h^{-1}(x) = x^3$ D. $h^{-1}(x) = \ln x$ E. $h^{-1}(x) = e^x$	
52	<b>A primitiva de <math>y = h(x)</math> é:</b> A. $H(x) = \ln^2 x + c$ B. $H(x) = \ln x + c$ C. $H(x) = x^4 + c$ D. $H(x) = e^x + c$ E. $H(x) = e^{-x} + c$	
53	<b>O <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{h(x)}</math> é:</b> A. 0    B. 1    C. $-\infty$ D. -1    E. $+\infty$	
54	<b>O valor de <math>h(0)</math> é:</b> A. 0    B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. -1    E. Não existe	
55	<b>É falso afirmar que <math>y = h(x)</math>:</b> A. É descontínua com salto de 2ª espécie $x = 0$ B. Admite uma derivada em $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ C. É simétrica em relação a origem    D. A função não é injectiva E. $h(x) = h(-x)$	
56	<b>Em <math>x = -3</math> a função <math>f(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}</math>:</b> A. Tem uma assíntota vertical    B. Tem uma assíntota horizontal    C. É descontínua não eliminável D. É descontínua eliminável    E. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} = +\infty$	