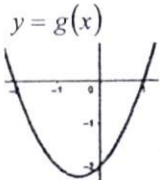


Parte – 1:	MATEMÁTICA I	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2023		

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 círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim ●.
- 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 (de cor azul ou preta).

1.	Simplificando a expressão $\frac{2(a^2-1)+(a+1)}{(a+1)-2(a+1)^2}$ tem-se:					
	A. -1	B. $\frac{2a-1}{2a-3}$	C. $\frac{2a-1}{1+2a}$	D. $\frac{-2a-1}{1+2a}$	E. $\frac{-2a-1}{3+2a}$	
2.	A expressão $ \sqrt{3}-2 $ é equivalente a:					
	A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$	B. $\sqrt{3}-2$	C. $2\sqrt{3}$	D. $-2\sqrt{3}$	E. $2-\sqrt{3}$	
3.	A solução da inequação $ x+4 < 6$ é:					
	A. $x > 2$	B. $x > -10$	C. $-10 < x < 2$	D. $x < -10 \vee x > 2$	E. $x < 2$	
4.	Um número x dista 5 unidades de 4. Na forma simbólica escreve-se:					
	A. $ x+4 =5$	B. $ x-5 =4$	C. $ x+5 =4$	D. $ x-4 =5$	E. $x-4=5$	
5.	O(s) valor(es) de x que satisfazem a condição da questão anterior é(são)					
	A. $x=9$	B. $x=-1$	C. $x=1$	D. $x=-1 \vee x=9$	E. $x=1 \vee x=9$	
6.	A expressão $\frac{ x-2 }{x-2}$ para valores de $x \leq 2$ é equivalente a:					
	A. 1	B. $\frac{x+2}{x-2}$	C. $\frac{x-2}{x+2}$	D. -1	E. $\frac{-1}{x-2}$	
7.	O gráfico abaixo representa a função $y = g(x)$. O gráfico que representa $f(x) = g(x) $ é:					
		A.	B.	C.	D.	E.
8.	$\frac{5!-3!}{4!}$ é equivalente a:					
	A. $\frac{1}{2!}$	B. $\frac{5}{4}$	C. $\frac{21}{4}$	D. $\frac{3}{4}$	E. $\frac{19}{4}$	
9.	A solução da equação $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 6$ é:					
	A. $n=2 \vee n=-3$	B. $n=-2 \vee n=3$	C. $n=3$	D. $n=2$	E. $-n=-2 \vee n=3$	
10.	Com três calças e cinco camisas, de quantas maneiras diferentes é possível compor um traje?					
	A. 15	B. 20	C. 125	D. 12	E. 243	
11.	Quantas palavras, com ou sem sentido, é possível escrever, usando todas as letras da palavra PINCEL, sem repetir nenhuma?					
	A. 36	B. 720	C. 6	D. 120	E. 50	
12.	Quantos números de três algarismos é possível escrever usando os algarismos 2, 4, 7, 8, 9, sem repetir nenhum?					
	A. 60	B. 20	C. 13	D. 50	E. 21	

13. A solução da equação $C_2^n = 6$ é:
 A. $n=4 \vee n=-3$ B. $n=-4 \vee n=3$ C. $n=3$ D. $n=4$ E. $n=6$

Considere a função $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ para responder às questões de 14 a 19.

14. A função anula em:
 A. $x = -2 \vee x = -1 \vee x = 0$ B. $x = -2 \vee x = 1 \vee x = 0$ C. $x = 2 \vee x = 1 \vee x = 0$
 D. $x = 2 \vee x = -1 \vee x = 0$ E. $x = 2 \vee x = 1$

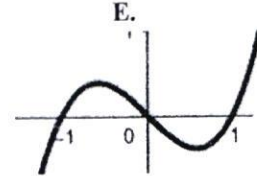
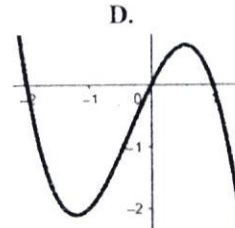
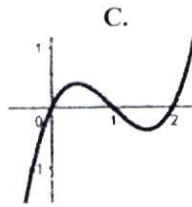
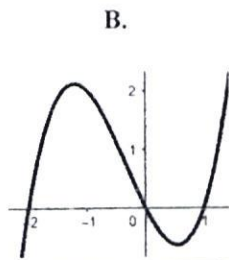
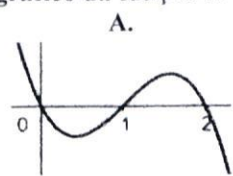
15. Os extremos relativos da função são:
 A. $x_{\max} = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$ e $x_{\min} = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$ B. $x_{\min} = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$ e $x_{\max} = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$ C. $x_{\max} = \frac{-3+\sqrt{3}}{3}$ e $x_{\min} = \frac{-3-\sqrt{3}}{3}$
 D. $x_{\min} = \frac{-3+\sqrt{3}}{3}$ e $x_{\max} = \frac{-3-\sqrt{3}}{3}$ E. $x_{\min} = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$ e $x_{\max} = \frac{-3-\sqrt{3}}{3}$

16. A função é monotona:
 A. Crescente em $]-\infty, \frac{3-\sqrt{3}}{3}[\cup]\frac{3+\sqrt{3}}{3}, +\infty[$ e decrescente em $]\frac{3-\sqrt{3}}{3}, \frac{3+\sqrt{3}}{3}[$
 B. Crescente em $]\frac{3-\sqrt{3}}{3}, \frac{3+\sqrt{3}}{3}[$ e decrescente em $]-\infty, \frac{3-\sqrt{3}}{3}[\cup]\frac{3+\sqrt{3}}{3}, +\infty[$
 C. Crescente em $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{3}}{3}[\cup]\frac{-3+\sqrt{3}}{3}, +\infty[$ e decrescente em $]\frac{-3-\sqrt{3}}{3}, \frac{-3+\sqrt{3}}{3}[$
 D. Crescente em $]\frac{-3-\sqrt{3}}{3}, \frac{-3+\sqrt{3}}{3}[$ e decrescente em $]-\infty, \frac{-3-\sqrt{3}}{3}[\cup]\frac{-3+\sqrt{3}}{3}, +\infty[$
 E. Nenhuma das alternativas anteriores

17. O ponto de inflexão da função é:
 A. $x=2$ B. $x=-1$ C. $x=0$ D. $x=-2$ E. $x=1$

18. A concavidade da função é:
 A. Voltada para cima $]-\infty, 2[$ e voltada para baixo $]2, +\infty[$
 B. Voltada para cima $]-\infty, -2[$ e voltada para baixo $] -2, +\infty[$
 C. Voltada para cima $]-\infty, 1[$ e voltada para baixo $]1, +\infty[$
 D. Voltada para cima $]1, +\infty[$ e voltada para baixo $]-\infty, 1[$
 E. Nenhuma das alternativas anteriores.

19. O gráfico da função é:



20. As assíntotas vertical e horizontal da função $y = \frac{1-x}{x^2-1}$ é (são) respectivamente:
 A. $x=1$ e $y=0$ B. $x=1 \vee x=-1$ e $y=0$ C. $x=-1$ e $y=0$ D. $x=0$ e $y=-1$ E. $x=2$ e $y=0$

21. O domínio da função $y = \sqrt{4-x^2}$ é:
 A. $-2 < x < 2$ B. $x \leq 2$ C. $-2 \leq x \leq 2$ D. $x \leq -2 \vee x \geq 2$ E. $x < -2 \vee x > 2$

22. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2(x^2-4)}{2-x}$ é:
 A. 8 B. 0 C. 6 D. -6 E. -8

23. $u_n = \frac{n^2+1}{n+3}$ é o termo geral de uma sucessão. Um dos termos desta sucessão é:
 A. 0 B. 2 C. 1 D. -3 E. -1

24. O nono termo da sucessão $u_n = \frac{n^2+1}{2n+3}$ é:
 A. $\frac{19}{21}$ B. $\frac{65}{21}$ C. $\frac{80}{21}$ D. $\frac{82}{21}$ E. $\frac{10}{21}$

Considere a sucessão $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$ para responder às questões 25, 26 e 27.

25.	A sucessão é: A. Decrescente D. Progressão geométrica	B. Finita E. Crescente	C. Progressão aritmética						
26.	O termo geral da sucessão é: A. $\frac{n}{n+2}$	B. $\frac{n+2}{n+1}$	C. $\frac{n+1}{n+2}$	D. $\frac{n+2}{n}$	E. $\frac{n}{n+1}$				
27.	O vigésimo quinto termo é: A. $u_{25} = \frac{25}{27}$	B. $u_{25} = \frac{27}{26}$	C. $u_{25} = \frac{26}{27}$	D. $u_{25} = \frac{27}{25}$	E. $u_{25} = \frac{25}{26}$				
28.	A soma dos 9 primeiros termos de uma progressão aritmética é 7 e o segundo termo é -2. A razão é: A. $a_1 = -5 \wedge d = -3$					B. $a_1 = 5 \wedge d = -3$	C. $a_1 = -5 \wedge d = 3$	D. $a_1 = 5 \wedge d = 3$	E. $a_1 = 2 \wedge d = -3$
29.	O terceiro e o oitavo termos de uma progressão geométrica são respectivamente 2 e $\frac{1}{16}$. A razão da progressão é: A. $q = \frac{\sqrt{2}}{2}$					B. $q = -\frac{1}{2}$	C. $q = -\frac{\sqrt{2}}{2}$	D. $q = \frac{1}{2}$	E. $q = \frac{\sqrt{3}}{2}$
30.	A função $y = g(x)$ tem um máximo local (relativo) em $x = 3$, então: A. $y = g(x)$ não é derivável em $x = 3$ B. A concavidade da função em $x = 3$ é virada para cima C. A função é decrescente em $] -\infty, 3[$ D. $g'(3) = -1$ E. O coeficiente angular da recta tangente à curva em $x = 3$ é $a = 0$								
31.	O coeficiente angular da recta r, tangente à curva, no ponto de abcissa x_0, é $a = 0$. É FALSO afirmar que: A. A recta r não é paralela ao eixo das ordenadas B. A recta r é paralela ao eixo das abcissas C. A primeira derivada da função é nula no ponto de abcissa x_0 D. A função não tem um ponto crítico em x_0 E. O sinal da primeira derivada muda em x_0								
32.	A primeira derivada da $y = \frac{(x^2 + 2)^2}{2x + 3}$ função é: A. $\frac{2(x^2 + 2)(3x^2 + 6x + 2)}{(2x + 3)^2}$					B. $\frac{2(x^2 + 2)(3x^2 + 6x - 2)}{(2x + 3)^2}$	C. $\frac{2(x^2 + 2)(-x^2 + 2x + 1)}{(2x + 3)^2}$	D. $\frac{2(x^2 + 2)(3x^2 + 1)}{(2x + 3)^2}$	E. $\frac{2(x^2 + 2)(-x^2 + 2x + 5)}{(2x + 3)^2}$
33.	A segunda derivada de $y = xe^{x^2+1}$ é: A. $e^{x^2+1}(1+x)$					B. $e^{x^2+1}(1+2x)$	C. $e^{x^2+1}(1+2x^2)$	D. $xe^{x^2+1}(1+2x^2)$	E. $-xe^{x^2+1}(1+x^2)$
34.	O valor de k que torna a função $y = \begin{cases} \frac{3}{1-x} & x \geq -2 \\ k-x^2 & x < -2 \end{cases}$ contínua em $x = -2$: A. 5					B. 3	C. 2	D. -3	E. -5
Da função $y = f(x)$ sabe-se que $f(4) = 0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$, $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$ Com base na informação responda às questões de 35 à 37.									
35.	O $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ é: A. $+\infty$					B. $-\infty$	C. $\pm\infty$	D. 0	E. Não existe
36.	A função tem uma assíntota vertical em: A. $x = 3$					B. $y = 3$	C. $x = -1$	D. $y = 1$	E. $x = 0$
37.	Se $g(x) = \frac{1}{x}$ então $g[f(4)]$ é: A. $+\infty$					B. $-\infty$	C. $\pm\infty$	D. Não existe	E. 0
38.	A integral $\int \left(3x^5 + e^x - \frac{1}{x} \right) dx$ é: A. $15x^4 + e^x + \frac{1}{x^2} + c$					B. $\frac{1}{2}x^6 + e^x - \ln x + c$	C. $\frac{1}{2}x^6 + xe^x - \ln x + c$		

	D. $\frac{1}{2}x^6 + xe^x - 1 + c$	E. $\frac{1}{2}x^6 + xe^x + \ln x + c$			
39.	A expressão $4i^3 + 3i^2 + 2i + 1$ é equivalente a:				
	A. $4i + 6$	B. $1 + 2i$	C. $2i - 2$	D. $2 + 2i$	E. $-2i - 2$
40.	A condição para que o número complexo $z = (a - 3) + (b - 5)i$, onde a e b são números reais, seja um número real não nulo é:				
	A. $a \neq 3$	B. $b = 5$	C. $b \neq 5 \wedge a \neq 3$	D. $b \neq 5 \vee a = 3$	E. $b = 5 \wedge a \neq 3$

Fim!