

Disciplina:	MATEMÁTICA I	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2022		

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).

Leia o texto com atenção e responda às questões que se seguem.

1.	O valor de $ \sqrt{5} + 2 $ corresponde a seguinte opção: A. $\sqrt{5} + 2$ B. $\sqrt{7}$ C. $2/5$ D. $\sqrt{5} - 2$ E. $ \sqrt{5} + 2 $														
2.	Qual é a solução da equação $ \frac{4}{x-1} = 2$? A. -4 B. 2 C. $3e-5$ D. $-1e3$ E. 4														
3.	Qual é o conjunto que representa a solução de $ x - 2 \geq 3$? A. $x \leq -1 \vee x \geq 5$ B. $x = 5$ C. $x \leq -5 \vee x \geq 1$ D. $-5 \leq x \leq 5$ E. $-1 \leq x \leq 5$														
4.	Tendo em conta a relação $- x < x$ é correcto afirmar que: A. \mathbb{R} B. $x = 0$ C. $x < 0$ D. $x > 0$ E. \emptyset														
5.	Qual é o conjunto de soluções da inequação $ x ^2 - 4 x + 3 \leq 0$? A. $\{1; 3\}$ B. $[-3, -1] \cup [1, 3]$ C. $[1, 3]$ D. $]-\infty, -1[\cup]3, \infty[$ E. $[-1, 3]$														
6.	Um jogador utiliza um dado não equilibrado com as faces numeradas de 1 a 6. A probabilidade de obter 4 das faces é dada pela tabela abaixo. Qual é a probabilidade de obter um número par? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Nº.</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Prob.</td> <td>0,1</td> <td>?</td> <td>0,1</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>?</td> </tr> </table> A. 1 B. $3/10$ C. 0,35 D. $1/2$ E. 0,65	Nº.	1	2	3	4	5	6	Prob.	0,1	?	0,1	0,15	0,15	?
Nº.	1	2	3	4	5	6									
Prob.	0,1	?	0,1	0,15	0,15	?									
7.	A Inocência selecciona aleatoriamente uma variante de um trabalho individual a partir de 40 variantes diferentes, numeradas de 1 a 40. Qual é a probabilidade do número da variante da Inocência ser ímpar e menor que 12? A. $1/8$ B. $11/40$ C. $3/20$ D. $1/4$ E. $3/10$														
8.	Quantos jogos m de um campeonato de xadrez devem ser realizados num torneio com 20 pessoas e qual é a probabilidade p de uma pessoa ser a vencedora dessa prova? A. $m = 10,$ $p = 1/10$ B. $m = 190,$ $p = 1/20$ C. $m = 400,$ $p = 1/40$ D. $m = 200,$ $p = 1/20$ E. $m = 120,$ $p = 1/40$														
9.	Os 18 participantes de uma festa são divididos em 2 grupos de 11 e 7 pessoas. O número de modos desta divisão é: A. $\frac{18!}{7!11!}$ B. $\frac{18!}{7!} + \frac{18!}{11!}$ C. $\frac{18!18!}{7!11!}$ D. $11!7!2!$ E. $\frac{18!}{11!} \times 7$														
10.	A família do Carlos é formada por 5 pessoas: ele, a sua esposa e 3 filhos. Indique o número de possibilidades dos membros da família se organizarem para tirar uma foto, sendo que o Carlos e a esposa pretendem ficar lado-a-lado. A. 120 B. 15 C. 98 D. 24 E. 48														
11.	O coeficiente de x^2 no desenvolvimento do binómio $(2x - 3)^5$ é igual a: A. 1080 B. 540 C. -10 D. -540 E. -1080														
12.	A soma dos três primeiros elementos de uma certa linha do Triângulo de Pascal é 121. Qual é o terceiro elemento da linha seguinte? A. 3 B. 84 C. 120 D. 124 E. 232														
13.	Qual dos seguintes conjuntos descreve o domínio da função real de variável real $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{(2x-5)^2}$? A. $]-5/2, 5/2[$ B. $]-\infty, 4]$ C. $]-\infty, 5/2[\cup]5/2, 4]$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-5/2\}$ E. $\mathbb{R} \setminus \{5/2; 4\}$														

29.	Determine $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 2x - 3}{3x^4 + 1}$:	A. 0	B. $4/3$	C. -3	D. 1	E. $+\infty$
30.	Indique o limite, quando $x \rightarrow 0$, da função $\frac{x - \sin(3x)}{3x^2 - \sin(5x)}$:	A. 0	B. $1/3$	C. $2/5$	D. $3/5$	E. 1
31.	PASSE PARA PERGUNTA SEGUINTE.					
32.	Qual o valor do parâmetro $\beta \in \mathbb{R}$ para o qual a função $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{x}, & x > 0 \\ 5^x - \beta, & x \leq 0 \end{cases}$ é contínua em \mathbb{R} :	A. 0	B. 1	C. 2	D. -2	E. -3
33.	Indique qual a derivada de $f(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x}}$:	A. $f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$	B. $f'(x) = \frac{2x+1}{2x^{3/2}}$	C. $f'(x) = 4x^{1/2}$	D. $f'(x) = \frac{2\sqrt{x}}{(2x-1)^2}$	E. $f'(x) = -\frac{1}{x}$
34.	Considere a função $f(x) = xe^{-x}$. Indique os seus intervalos de monotonia:	A. Crescente: $]-\infty, 1[$ e decrescente: $]1, \infty[$.	B. Crescente: \mathbb{R} .	C. Decrescente: \mathbb{R} .	D. Crescente: $]-\infty, 0[\cup]1, \infty[$ e decrescente: $]0, 1[$.	E. Crescente: $[0, 1]$ e decrescente: $]1, \infty[$.
35.	Seja a função $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Qual das seguintes afirmações é correcta?	A. $f(x)$ tem um mínimo e um máximo.	B. $f(x)$ tem um mínimo e não tem máximo.	C. $f(x)$ tem um máximo e não tem mínimo.	D. $f(x)$ é crescente na recta numérica.	E. $f(x)$ é decrescente na recta numérica.
36.	A recta $y = 8x - 5$ é tangente ao gráfico da função $f(x)$ em $x = 1$. Determine a equação da recta tangente ao gráfico de $g(x) = f(x) - 2$ em $x = 1$.	A. $y = -5x + 8$	B. $y = 6x - 3$	C. $y = 8x - 7$	D. $y = 6x - 7$	E. $y = 8x + 2$
37.	A que função corresponde o integral $\int x^2 \left(\frac{x^3}{3} + 2\right)^2 dx$?	A. $F(x) = \left(\frac{x^3}{9} + 2\right)^3$	B. $F(x) = \frac{x^3}{3} \left(\frac{x^4}{4} + 2\right)^2$	C. $F(x) = \left(\frac{x^4}{4} + 2\right)^2$	D. $F(x) = x^2 \left(\frac{x^3}{3} + 2\right)^3$	E. $F(x) = \frac{1}{3} \left(\frac{x^3}{3} + 2\right)^3$
38.	Determine a primitiva de $f(x) = \sin^2(x)\cos(x)$:	A. $\frac{\sin^3(x)}{3} + c, c \in \mathbb{R}$	B. $\frac{\sin^3(x)\cos^2(x)}{3} + c, c \in \mathbb{R}$	C. $\frac{\sin^2(x)\cos^2(x)}{2} + c, c \in \mathbb{R}$	D. $-2\cos(x)\sin(x) + c, c \in \mathbb{R}$	E. $\sin^2(x) + c, c \in \mathbb{R}$
39.	Uma das funções que cumprem a condição $f'(x) = 4x^3 + x^2$ é:	A. $f(x) = x^4 + x^3$	B. $f(x) = x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 4$	C. $f(x) = x^3 + \frac{1}{3}x^2 + 3$	D. $f(x) = 4x^4 + x^3 + 4$	E. $f(x) = -x^4 + \frac{1}{3}x^3 + 4$
40.	Qual é o valor de $(3 - 4i)(2 - i)(i)$?	A. $5 - 11i$	B. $2 + 5i$	C. $6 - 11i$	D. $11 + 2i$	E. $5 - 2i$

Fim!