

MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 61 A 70

61. Considere o número complexo $z = 1 + i$. O valor máximo da expressão $8 \operatorname{sen} x \cdot \cos x \cdot \cos 2x - z^{12}$ é:

- a) 64
- b) 66
- c) 68
- d) 72

62. Numa aula de Geometria Analítica foi proposto aos alunos o seguinte exercício:

“Sejam M e m , respectivamente, o maior e o menor dos elementos do conjunto:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} / x^2 - 5x + 6 = 1 \right\}.$$

Considere o ponto $P = (M + m, m)$ e as retas $r: y = Mx + m$ e $s: y = mx + M$.

Calcule a distância de P a s e a ordenada do ponto Q tal que $r \cap s = \{Q\}$.”

Rui calculou a distância de P a s e obteve $\sqrt{2}$ e Ana encontrou 3 para a ordenada do ponto Q . Diante das respostas obtidas por esses alunos, é CORRETO afirmar que:

- a) ambos erraram.
- b) ambos acertaram.
- c) apenas Rui acertou.
- d) apenas Ana acertou.

63. Uma indústria tem matriz na capital e duas filiais, I e II, no interior do estado. Na matriz trabalham 45% dos funcionários e na filial I, 30%. Uma porcentagem de 36% dos funcionários da indústria optaram por um determinado plano de saúde. Sabendo-se que 25% dos funcionários da capital e 30% dos funcionários da filial I optaram por esse plano, a porcentagem dos funcionários da filial II que também optaram pelo plano é:

- a) 63%
- b) 59%
- c) 51%
- d) 67%

64. Considere as seguintes afirmativas, atribuindo V às verdadeiras e F às falsas:

- () Nenhuma matriz quadrada antissimétrica de ordem 3 é inversível.
- () Existe pelo menos um triângulo cujos ângulos internos têm tangentes maiores do que 2.
- () O gráfico da equação $\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} + \sqrt{(x-4)^2 + (y-7)^2} = \sqrt{34}$ não é uma elipse.

A sequência CORRETA é:

- a) V, F, F.
- b) V, V, F.
- c) F, F, V.
- d) V, F, V.

65. Sejam a, b e c as raízes da equação $\det(xI - A) = 0$, onde

$$x \in \mathbb{R}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -7 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 13 \end{pmatrix}.$$

O valor de $\log_{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab} \right)$ é:

- a) 6
- b) 4
- c) 2
- d) 8

66. Considere o polinômio $p(x) = x^4 + ax^3 + kx^2 - 5x - 2$, onde a e k são constantes reais. Seja n o maior inteiro positivo tal que $p(x)$ seja divisível por $(x + 1)^n$. Os valores de k e n são, respectivamente:

- a) -3 e 2.
- b) -2 e 3.
- c) -2 e 2.
- d) -3 e 3.

67. A tabela abaixo apresenta, na segunda linha, todos os valores da função $f : f(-2) = 1, \dots, f(2) = -1$, para os valores de x listados na primeira linha. Também apresenta os valores da função g e das compostas $f \circ f$ e $f \circ g$, com exceção de $g(0)$, $(f \circ f)(1)$ e $(f \circ g)(-1)$, que estão indicados, respectivamente, pelos símbolos $*$, ∇ e \otimes .

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	1	-2	2	0	-1
$g(x)$	0	1	*	-2	-2
$(f \circ f)(x)$	0	1	-1	∇	-2
$(f \circ g)(x)$	2	\otimes	0	1	1

Os valores CORRETOS dos símbolos \otimes , ∇ e $*$, nessa ordem, são:

- a) 1, 2 e 0.
- b) 0, 2 e 1.
- c) 1, 0 e 2.
- d) 0, 2 e 0.

68. A comissão organizadora da *Feira da Cultura* de uma escola é constituída por oito professores, dentre os quais um é *instrutor* (surdo) de LIBRAS – *Língua Brasileira de Sinais* e outro, *intérprete* (ouvinte) de LIBRAS. Para uma entrevista de divulgação da *Feira*, devem ser escolhidos cinco desses professores de forma que, se um deles for o *instrutor*, então um dos outros deve ser obrigatoriamente o *intérprete*. O número total de possibilidades de escolha é:
- a) 42
 - b) 55
 - c) 41
 - d) 56
69. Nayla comemorou seus 15 anos com sua turma do Colégio. No salão de festas, havia 40 jovens participando do baile. Cada moça dançou com um número diferente de rapazes: Elza dançou com 5, Suzana com 6, Priscila com 7, e assim por diante, até chegar finalmente em Nayla, que, como não poderia deixar de ser, dançou com todos os rapazes. É CORRETO afirmar que participaram do baile:
- a) 16 moças.
 - b) 16 rapazes.
 - c) 22 moças.
 - d) 22 rapazes.
70. Um aquário, em forma de prisma hexagonal regular, deve ser construído de modo que suas medidas internas obedeçam às especificações: [1] o lado do polígono da base deve medir 16 cm; [2] a medida do comprimento das diagonais da base que não passam pelo centro do polígono, a medida da área da base e a medida do volume, nessa ordem, devem estar em progressão geométrica. Nessas condições, a altura (interna) do aquário deve medir:
- a) 30 cm.
 - b) 26 cm.
 - c) 24 cm.
 - d) 20 cm.