

**MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 61 A 70**

61. 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, V, F.  
 b) F, F, V.  
 c) V, F, V.  
 d) V, F, F.

62. 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 rapazes.  
 b) 22 rapazes.  
 c) 16 moças.  
 d) 22 moças.

63. 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) -2 e 3.  
 b) -2 e 2.  
 c) -3 e 3.  
 d) -3 e 2.

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

65. Um aquário, em forma de prisma hexagonal regular, deve ser construído de modo que suas medidas internas obedecem 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) 20 cm.
- b) 24 cm.
- c) 26 cm.
- d) 30 cm.

66. 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) 51%
- b) 59%
- c) 63%
- d) 67%

67. 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) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

68. 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 \*,  $\nabla$  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 | $\nabla$ | -2 |
| $(f \circ g)(x)$ | 2  | $\otimes$ | 0  | 1        | 1  |

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

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

69. 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) 41
- b) 42
- c) 55
- d) 56

70. 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) 66
- b) 64
- c) 72
- d) 68