Exercícios Objetivos

1. (2009/2) Uma rede de comunicação tem cinco antenas que transmitem uma para a outra, conforme mostrado na matriz $A = (a_{ij})$, onde $a_{ij} = 1$ significa que a antena i transmite diretamente para a antena j, e $a_{ij} = 0$ significa que a antena i não transmite para a antena j.

$$\text{A} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Qual o significado do elemento b_{41} da matriz $B = A^2$?

(a) Como $b_{41} = 0$, isso significa que a antena 4 não transmite para a antena 1.

(b) Como $b_{41} = 1$, isso significa que a antena 4 transmite para a antena 1.

(c) Como $b_{41} = 3$, isso significa que a antena 4 transmite para a antena 1.

(d) Como $b_{41} = 3$, isso significa que existem 3 maneiras diferentes de a antena 4 transmitir para a antena 1, usando apenas uma retransmissão entre elas.

(e) Como $b_{41} = 3$, isso nada significa, pois bi j só pode valer 0 ou 1, conforme definido no enunciado da questão.

2. (2012/1) Em um programa de plateia da TV brasileira, cinco participantes foram escolhidos pelo apresentador para tentarem acertar o número de bolas de gude contidas em uma urna de vidro transparente. Aquele que acertasse ou mais se aproximasse do número real de bolas de gude contidas na urna ganharia um prêmio.
Os participantes A, B, C, D e E disseram haver, respectivamente, 1 195, 1 184, 1 177, 1 250 e 1 232 bolas na urna.
Sabe-se que nenhum dos participantes acertou o número real de bolas, mas que um deles se enganou em 30 bolas, outro em 25, outro em 7, outro em 48 e, finalmente, outro em 18 bolas. Podemos concluir que quem ganhou o prêmio foi o participante:

(a) A.
(b) B.
(c) C.
(d) D.
(e) E.

3. (2012/2) Dada a matriz $\text{A}=\begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$ e definindo-se $A^0 = I$, $A^1 = A$ e $A^k = A \cdot A \cdot A \cdot A...A$, com k fatores, onde I é uma matriz identidade de ordem 2, $k\epsilon\mathbb{N}$ e $k \geq 2$, a matriz A^{15} será dada por:

(a) I.
(b) A.
(c) A^2.
(d) A^3.
(e) A^4.

4. (2014/1) Considere a equação matricial $A + BX = X + 2C$, cuja incógnita é a matriz X e todas as matrizes são quadradas de ordem n. A condição necessária e suficiente para que esta equação tenha solução única é que:

(a) B - I $\neq$ O, onde I e a matriz identidade de ordem n e O e a matriz nula de ordem n.

(b) B seja invertível.

(c) B $\neq$ O, onde O e a matriz nula de ordem n.

(d) B - I seja invertível, onde I e a matriz identidade de ordem n.

(e) A e C sejam invertíveis.

Gabarito

(1) D (2) A (3) B (4) D