

Sistemas Lineares

1. (Unesp 2013) Uma coleção de artrópodes é formada por 36 exemplares, todos eles íntegros e que somam, no total da coleção, 113 pares de patas articuladas. Na coleção não há exemplares das classes às quais pertencem o caranguejo, a centopeia e o piolho-de-cobra.

Sobre essa coleção, é correto dizer que é composta por exemplares das classes *Insecta* e

- a) *Arachnida*, com maior número de exemplares da classe *Arachnida*.
- b) *Diplopoda*, com maior número de exemplares da classe *Diplopoda*.
- c) *Chilopoda*, com igual número de exemplares de cada uma dessas classes.
- d) *Arachnida*, com maior número de exemplares da classe *Insecta*.
- e) *Chilopoda*, com maior número de exemplares da classe *Chilopoda*.

2. (Uepg 2014) Considerando as matrizes abaixo, sendo $\det A = 5$, $\det B = -1$ e $\det C = 2$, assinale o que for correto.

$$A = \begin{pmatrix} x & z \\ -1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2x & y-x \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } C = \begin{pmatrix} x+z & y \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

01) $x + y + z = 0$

02) $A - C = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

04) $B \cdot C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$

08) $y = 2x$

16) $A + B = \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$

3. (Ifsc 2014) Segundo uma promoção realizada por um time de futebol, os associados ganham crédito de R\$6,00 em compras, na loja oficial do clube, por vitória do time, ganham R\$2,00 por empate e não ganham, nem perdem créditos quando há derrota. Até o momento, o time jogou 8 partidas e cada vitória vale 3 pontos na tabela do campeonato, cada empate vale 1 ponto e cada derrota zero ponto, totalizando 16 pontos no campeonato e R\$32,00 de créditos para associados.

Em relação aos dados acima, analise as proposições abaixo e assinale a soma da(s)

CORRETA(S).

- 01) A situação apresentada no enunciado pode ser representada por um sistema linear.
- 02) Há apenas uma solução para a quantidade de vitórias, empates e derrotas do time.
- 04) Não existem valores reais que representem solução para a quantidade de vitórias, empates e derrotas do time.
- 08) Há mais de uma solução para a quantidade de vitórias, derrotas e empates do time.
- 16) Podemos garantir que a quantidade de vitórias é maior que a soma de empates e derrotas.

4. (Fuvest 2014) Um recipiente hermeticamente fechado e opaco contém bolas azuis e bolas brancas. As bolas de mesma cor são idênticas entre si e há pelo menos uma de cada cor no recipiente. Na tentativa de descobrir quantas bolas de cada cor estão no recipiente, usou-se uma balança de dois pratos. Verificou-se que o recipiente com as bolas pode ser equilibrado por:

- i) 16 bolas brancas idênticas às que estão no recipiente ou
- ii) 10 bolas brancas e 5 bolas azuis igualmente idênticas às que estão no recipiente ou
- iii) 4 recipientes vazios também idênticos ao que contém as bolas.

Sendo P_A , P_B e P_R , respectivamente, os pesos de uma bola azul, de uma bola branca e do recipiente na mesma unidade de medida, determine

- a) os quocientes $\frac{P_A}{P_B}$ e $\frac{P_R}{P_B}$;
- b) o número n_A de bolas azuis e o número n_B de bolas brancas no recipiente.

5. (Pucrs 2014) O sistema $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$ pode ser apresentado como

a) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

6. (Ufpr 2014) No processo de preparação de uma mistura, foi necessário estudar o sistema linear:

$$\begin{cases} p + 2q + r = 3 \\ 2p + 3r = 8 \\ p + 6q = 1 \end{cases}$$

Nesse sistema, p , q e r representam as quantidades dos três elementos envolvidos na mistura.

- a) Calcule o determinante da matriz dos coeficientes desse sistema.
- b) Resolva o sistema.

Gabarito

1. D

2. $01 + 02 + 04 = 07.$

3. $01 + 08 = 09.$

4.

a) $\frac{P_A}{P_B} = \frac{6}{5}, \frac{P_R}{P_B} = 4$

b) $n_A = 5$ e $n_B = 6.$

5. A

6.

a) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 6 & 0 \end{vmatrix} = 6 + 12 - 18 = 0.$

b) $\left\{ (1 - 6\alpha, \alpha, 2 + 4\alpha); 0 \leq \alpha \leq \frac{1}{6} \right\}.$