

### Resposta da questão 1: [D]

Se o sistema possui solução em comum, o sistema formado pelas quatro equações tem solução. Portanto, pode-se escrever:

$$\begin{cases} x - y = a \\ z - y = 1 \\ x + y = 2 \\ y + z = b \end{cases}$$

$$\left. \begin{array}{l} z - y = 1 \\ x + y = 2 \end{array} \right\} z + x = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} x - y = a \\ y + z = b \end{array} \right\} z + x = a + b$$

$$\left. \begin{array}{l} z + x = 3 \\ z + x = a + b \end{array} \right\} a + b = 3$$

### Resposta da questão 2: [C]

x retiradas de 1 copo  
y retiradas de 2 copos  $\rightarrow$  y copos desperdiçados  
z retiradas de 3 copos  $\rightarrow$  2z copos desperdiçados  
Então temos o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 100 \\ y + 2z = 35 \\ \frac{y}{z} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Resolvendo o sistema temos:

$$z = 10, y = 15 \text{ e } x = 40.$$

Portanto, 40 retiradas de apenas um copo.

### Resposta da questão 3: [A]

$$\begin{cases} a \cdot 1 + b \cdot 1 + c \cdot 1 + 40 = 81 \\ a \cdot 5^3 + b \cdot 5^2 + c \cdot 5 + 40 = 65 \\ a \cdot 6^3 + b \cdot 6^2 + c \cdot 6 + 40 = 76 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + c = 41 \\ 125a + 25b + 5c = 25 \\ 216a + 36b + 6c = 36 \end{cases}$$

$$c = 41 - a - b \xrightarrow{\cdot 5} 5c = 205 - 5a - 5b$$

$$c = 41 - a - b \xrightarrow{\cdot 6} 6c = 246 - 6a - 6b$$

$$\begin{cases} 120a + 20b = -180 \\ 210a + 30b = -210 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 360a + 60b = -540 \\ 420a + 60b = -420 \end{cases}$$

$$60a = 120 \rightarrow a = 2$$

$$240 + 20b = -180 \rightarrow 20b = -420 \rightarrow b = -21$$

$$c = 60$$

$$V(t) = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 40$$

$$92 = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 40$$

$$2t^3 - 21t^2 + 60t - 52 = 0$$

Soluções

$$t = 2$$

$$t = 13/2 \text{ (não serve)}$$

A velocidade média do tráfego atinge 92 km/h uma vez a 2 h da tarde.

### Resposta da questão 4: [C]

Sejam x, y e z, respectivamente, o número de moedas de 25 centavos, o número de moedas de 50 centavos e o número de moedas de 1 real.

Sabendo que o total de moedas é 36, e que a soma do número de moedas de 25 centavos com o dobro do número de moedas de 50 centavos é igual à diferença entre 82 e 5 vezes o número de moedas de 1 real, temos

$$\begin{cases} x + y + z = 36 \\ x + 2y + 5z = 82 \end{cases}$$

Adicionando a primeira linha multiplicada por -1 à segunda linha, vem

$$\begin{cases} x + y + z = 36 \\ y + 4z = 46 \end{cases}$$

Em consequência, podemos escrever

$$\begin{cases} x = 3z - 10 \\ y = 46 - 4z \end{cases}$$

Desde que x, y e z são números inteiros não negativos, temos  $4 \leq z \leq 11$  e, portanto, as soluções do sistema são (2, 30, 4), (5, 26, 5), (8, 22, 6), (11, 18, 7), (14, 14, 8), (17, 10, 9), (20, 6, 10) e (23, 2, 11).

Em particular,  $y = x + z$  na terna (11, 18, 7).

### Resposta da questão 5: [D]

S = saldo da poupança

x = valor de Vítor

y = valor de Valentina

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + S = 2S \\ \frac{y}{2} + S = 3S \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x}{4} = S \\ \frac{y}{2} = 2S \end{cases}$$

Portanto,

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 4947$$

$$S + 2S = 4947$$

$$S = 1649$$