

Resposta da questão 1: [E]

Sejam x, y, z e w , respectivamente, o número de pontos correspondentes a uma colher de arroz, uma colher de azeite, uma fatia de queijo branco e um bife.

$$\text{Tem-se que } \begin{cases} x + w + 2z = 4x + w \\ 4x + 2y + z = 4x + y + 2z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2z}{3} \\ y = z \end{cases}$$

Em consequência, como $4x + 2y + z = 85$, temos:

$$4 \cdot \frac{2z}{3} + 2z + z = 85 \Leftrightarrow z = 15.$$

Logo, vem $x = 10$ e $y = 15$.

Além disso, como $4x + w = 85$, encontramos de imediato $w = 45$.

[I] Verdadeira. De fato, pois $w = 45$.

[II] Verdadeira. O carboidrato é o macronutriente presente em maior quantidade no arroz.

[III] Verdadeira. Com efeito, pois uma colher de azeite representa 15 pontos para uma massa de 5 g, e uma colher de arroz representa 10 pontos para $0,25 \cdot 20 \text{ g} = 5 \text{ g}$. Portanto, a razão entre os pontos é

$$\frac{15}{10} = 1,5.$$

Resposta da questão 2: [E]

Considerando que:

Márcia "pesa" x kg, Marta "pesa" y kg e Mônica "pesa"

$$z \text{ kg, temos o seguinte sistema: } \begin{cases} x + y = 115 \\ y + z = 113 \\ x + z = 108 \end{cases}$$

Somando as equações, obtemos: $2x + 2y + 2z = 336$

Portanto, $x + y + z = 168$ kg

Resposta da questão 3: [C]

Seja Tales representado por t . Platão representado por p . Fermat representado por f .

Sabendo que Tales e Platão têm juntos massa de 159 kg;

Platão e Fermat, 147 kg; e Tales e Fermat, 134 kg:

$$\begin{cases} t + p = 159 \\ p + f = 147 \\ t + f = 134 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t + p = 159 \\ p + f = 147 \\ t + f = 134 \end{cases} (x-1) \Rightarrow \begin{cases} t + p = 159 \\ -p - f = -147 \\ t + f = 134 \end{cases}$$

$$\text{Somando o sistema temos: } \begin{cases} t + p = 159 \\ -p - f = -147 \\ t + f = 134 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} t + p = 159 \\ \hline -p - f = -147 \\ \hline t + f = 134 \\ \hline 2t = 146 \end{matrix} \Rightarrow t = 73$$

Substituindo na primeira equação:

$$t + p = 159 \Rightarrow 73 + p = 159$$

$$p = 86$$

Substituindo na última equação temos:

$$t + f = 134 \Rightarrow 73 + f = 134$$

$$f = 61$$

Somando os três pesos temos:

$$t + p + f = 73 + 86 + 61 = 220 \text{ kg}$$

Resposta da questão 4: [B]

$$\frac{300 \text{ livros}}{N \text{ prateleiras}} = x \text{ livros / prateleira} \Rightarrow x = \frac{300}{N}$$

$$\frac{300}{(N-3)} = (x+5) \Rightarrow \frac{300}{(N-3)} = \frac{300}{N} + 5 \Rightarrow \frac{60}{N-3} = \frac{60}{N} + 1$$

$$N^2 - 3N - 180 = 0 \Rightarrow \begin{cases} N = 15 \\ N = -12 \text{ (não convém)} \end{cases}$$

$$N = 15 \Rightarrow \text{múltiplo de 3}$$

Resposta da questão 5: [D]

Sejam y e z , respectivamente, a distância entre A e B e a distância entre C e D, pela rodovia.

$$\text{Logo, vem } \begin{cases} y + 5 = 3z \\ 5 + z = \frac{y}{2} \end{cases} \sim \begin{cases} y = 3z - 5 \\ y = 2z + 10 \end{cases} \sim \begin{cases} y = 40 \text{ km} \\ z = 15 \text{ km} \end{cases}$$

Portanto, segue que $\frac{15}{40} \cdot 100\% = 37,5\%$ e, assim, a resposta é 37,5.

Resposta da questão 6: [B]

Seja gasolina denominada por x e álcool por y .

Sabemos que o preço de 2 litros de gasolina com mais 4 litros de álcool é R\$ 20,00, isto é: $2x + 4y = 20$.

Sabemos também que 1 litro de gasolina juntamente com 12 litros de álcool é vendido por R\$ 40,00, isto é: $1x + 12y = 40$.

Para obtermos o valor de cada litro de álcool devemos resolver ambas as equações através de um sistema da

$$\text{seguinte maneira: } \begin{cases} 2x + 4y = 20 \\ 1x + 12y = 40 \end{cases}$$

Multiplicando a segunda equação por -2 e somando com

$$\text{a primeira temos: } \begin{cases} 2x + 4y = 20 \\ 1x + 12y = 40(x-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 4y = 20 \\ -2x - 24y = -80 \end{cases} \oplus \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ -20y = -60 \end{cases}$$

Logo, o valor do litro de álcool é de R\$ 3,00.

Resposta da questão 7: [C]

Para o mínimo de carne:

$$\text{Carne} \Rightarrow \begin{matrix} 240 \text{ g} & \text{---} & 600 \\ 180 \text{ g} & \text{---} & x \end{matrix} \Rightarrow x = 450 \text{ calorias}$$

$$\text{Torta} \Rightarrow 824 \text{ cal} - 450 \text{ cal} = 374 \text{ cal} \Rightarrow \begin{matrix} 250 \text{ g} & \text{---} & 500 \\ y & \text{---} & 374 \end{matrix} \Rightarrow y = 187 \text{ g}$$

Para o máximo de carne:

$$\text{Carne} \Rightarrow \begin{matrix} 240 \text{ g} & \text{---} & 600 \\ 220 \text{ g} & \text{---} & x \end{matrix} \Rightarrow x = 550 \text{ calorias}$$

$$\text{Torta} \Rightarrow 824 \text{ cal} - 550 \text{ cal} = 274 \text{ cal} \Rightarrow \begin{matrix} 240 \text{ g} & \text{---} & 500 \\ y & \text{---} & 274 \end{matrix} \Rightarrow y = 137 \text{ g}$$

Resposta da questão 8: [D]

Sendo o retângulo de dimensões x e y , a distância cercada será:

$$4y + 2 \cdot 4x = 1200 \Rightarrow 4y + 8x = 1200 \Rightarrow y + 2x = 300 \Rightarrow y = 300 - 2x$$

$$A = xy = (300 - 2x) \cdot x = 200x - 2x^2$$

$$x_{\text{máx}} = -\frac{b}{2a} = \frac{-300}{-4} \Rightarrow x_{\text{máx}} = 75$$

$$y = 300 - 2x \Rightarrow y = 300 - 2 \cdot 75 \Rightarrow y = 150$$

Resposta da questão 9: [B]

t = tempo em horas

$$\text{Vela1} \Rightarrow h'_t = h - t \cdot \frac{h}{4}$$

$$\text{Vela2} \Rightarrow h''_t = h - t \cdot \frac{h}{3}$$

$$h' = 3h''$$

$$h - t \cdot \frac{h}{4} = 3 \cdot \left(h - t \cdot \frac{h}{3} \right) \Rightarrow h \cdot \left(1 - \frac{t}{4} \right) = 3h \cdot \left(1 - \frac{t}{3} \right)$$

$$1 - \frac{t}{4} = 3 - t \Rightarrow \frac{3t}{4} = 2 \Rightarrow t = 2,67 \text{ h} = 2\text{h } 40\text{min}$$

Resposta da questão 10: [E]

Calculando:

$$\begin{cases} X + Y + 2N = 95 \\ X = 10Y \end{cases} \rightarrow 11Y + 2N = 95 \rightarrow N = \frac{95 - 11Y}{2}$$

$$\text{Se } y = 1 \rightarrow N = \frac{95 - 11}{2} = 42$$

$$\text{Se } y = 7 \rightarrow N = \frac{95 - 77}{2} = 9$$

$$\text{Se } y = 8 \rightarrow N = \frac{95 - 88}{2} = 3,5 \notin \mathbb{N}$$

$$\text{Se } y = 9 \rightarrow N = \frac{95 - 99}{2} = -2 \notin \mathbb{N}$$

Resposta da questão 11: [B]

Calculando (sendo a, b e c as quantidades de cada um dos comprimidos):

$$\begin{cases} 10a + 12b + 15c = 2016 \\ a = \frac{b}{2} \rightarrow b = 2a \\ a + b + c = 163 \end{cases}$$

$$a + 2a + c = 163 \rightarrow 3a + c = 163 \rightarrow c = 163 - 3a$$

$$10a + 12 \cdot (2a) + 15 \cdot (163 - 3a) = 2016$$

$$10a + 24a + 2445 - 45a = 2016 \rightarrow -11a = -429 \rightarrow a = 39$$

$$b = 78$$

$$39 + 78 + c = 163 \rightarrow c = 46$$

Resposta da questão 12: [B]

Sejam x, y e z, respectivamente, o número de provas disputadas apenas por homens, apenas por mulheres e mistas.

$$\text{Desse modo, vem } \begin{cases} x + y + z = 306 \\ y + z = 145 \\ x - y = 25 \end{cases} : \begin{cases} x = 161 \\ y = 136 \\ z = 9 \end{cases}$$

Portanto, a resposta é 9.

Resposta da questão 13: [D]

Se E a idade de Jessé, N a idade de Jesselan e O a idade de Jessenildo, pode-se escrever:

$$E = \frac{O}{2} + 4$$

$$N = E + 3 = \frac{O}{2} + 7$$

$$E + N + O = 35 \rightarrow \frac{O}{2} + 4 + \frac{O}{2} + 7 + O = 35 \rightarrow 2O = 24 \rightarrow O = 12$$

$$N = \frac{O}{2} + 7 = \frac{12}{2} + 7 \rightarrow N = 13$$

Resposta da questão 14: [C]

$$\begin{cases} h + m = 177 \\ \frac{h}{m} = \frac{29}{30} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = 87 \\ m = 90 \end{cases}$$

Resposta da questão 15: [B]

$$\begin{cases} 70000x_A + 50000y_B = 7400000 \\ 0,40(70000x_A) + 0,60(50000y_B) = 3810000 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 70x_A + 50y_B = 7400 \\ 28x_A + 30y_B = 3810 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 45 \\ y_B = 85 \end{cases}$$

Foram vendidos: $0,40(x_A) + 0,60(y_B) \Rightarrow 0,40(45) + 0,60(85) = 69$

O número vendido de carros representa $\frac{69}{130} \approx 0,53 \Rightarrow 53\%$