Matemática I

Aula 11: Intervalos Reais e Inequações

Exercícios Propostos

01. Sejam X(n) e Y(n) os respectivos custos, em reais, das traduções realizadas por X e Y, em que **n** é o número linhas traduzidas. Temos:

$X(n) = 3{,}20 \cdot n + 440$

$Y(n) = 2{,}30 \cdot n + 800$

Queremos:

$X(n) > Y(n) \rightarrow 3{,}20 \cdot n + 440 > 2{,}30 \cdot n + 800 \rightarrow 0{,}9 \cdot n > 360 \rightarrow n > 400$

Como n é inteiro, o menor número de linhas é n = 401 (ímpar). Note que 401 não é divisível por 3 nem por 5 e $20^2 < 401 < 21^2$, ou seja, 401 não é quadrado perfeito.

Resposta: C

02. Sendo T o total de votos e N o número de votos brancos e nulos juntos. Queremos que:

30% do total > 50% dos votos válidos.

Daí,

$30\% \cdot T > 50\% \cdot (T - N)$

$0{,}3 \cdot T > 0{,}5 \cdot T - 0{,}5 \cdot N$

$0{,}5 \cdot N > 0{,}2 \cdot T$

$N > \dfrac{0{,}2}{0{,}5} \cdot T$

$N > 0{,}4 \cdot T$

$N > 40\% \cdot T$

Logo, o número N, votos brancos e nulos juntos, deverá ser mais de 40% do total T de votos.

Resposta: E

03. Na altura cabem no máximo três placas. Sendo **x** o número inteiro de placas na largura, o número de placas do portão será $3 \cdot x$ e "pesará" $(3 \cdot x \cdot 15 \text{ kg})$. Daí, devemos ter:

$3 \cdot x \cdot 15 \leq 250 \rightarrow x \leq \dfrac{250}{45} \rightarrow x \leq 5{,}5...$

Como **x** é inteiro, na largura cabem, no máximo, x = 5 placas. Logo, a maior largura será AB = 5 · (1m) = 5 m.

Resposta: E

04. $n \cdot 0{,}55 < 100 \cdot 0{,}35$

$n < \dfrac{35}{0{,}55}$

$n < 63{,}6$

Logo, **n** é, no máximo, 63.

Resposta: C

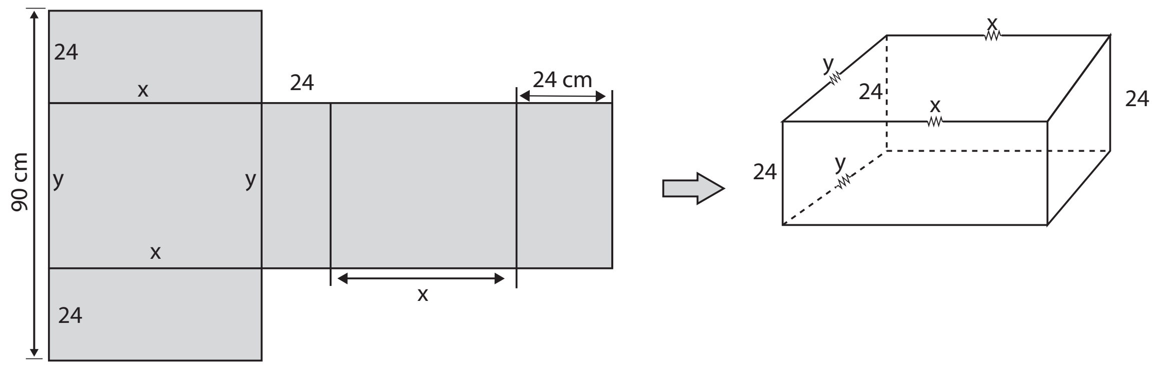
05. Devemos ter:

I. Vitamina A do iogurte + vitamina A do cereal ≥ 7 miligramas $1x + 3y \geq 7$.

II. Vitamina D do iogurte + vitamina D do cereal ≥ 60 microgramas $20x + 15y \geq 60$.

Resposta: A

06. Observando que a altura da caixa é 24 cm, temos:



I. $24 + y + 24 = 90 \Rightarrow y = 90 - 48 \Rightarrow y = 42$ cm
II. $x + y + 24 \leq 115 \Rightarrow x + 42 + 24 \leq 115 \Rightarrow x \leq 49$

Portanto, o maior valor possível para **x**, em centímetros, é 49.

Resposta: E

07. Sendo **x** o número de questões respondidas corretamente, o número de questões respondidas erroneamente ou não respondidas será $(20 - x)$.
Daí, devemos ter:
$3 \cdot x - 1 \cdot (20 - x) \geq 28$
$3x + x - 20 \geq 28$
$4x \geq 48$
$x \geq 12$

Resposta: A

08. Sendo **h** e **m** os respectivos números de homens e de mulheres, devemos ter:
I. $h + m \geq 1000$
II. $60\% \cdot m \leq h \leq 80\% \cdot m \Rightarrow 0{,}6\, m \leq h \leq 0{,}8\, m$

Não existe um valor máximo para h + m, mas existe o valor mínimo h + m = 1000. Assim, teremos:

- Número mínimo de homens:

$$\left.\begin{cases} h + m = 1000 \\ h = 0{,}6\, m \end{cases}\right| \Rightarrow 0{,}6\, m + m = 1000 \Rightarrow m = 625 \Rightarrow h = 0{,}6 \cdot 625 = 375$$

- Número mínimo de mulheres:

$$\left.\begin{cases} h + m = 1000 \\ h = 0{,}8\, m \end{cases}\right| \Rightarrow 0{,}8m + m = 1000 \Rightarrow m \cong 555{,}5$$

Como **m** é inteiro, m = 556 (no mínimo)
Logo, para a previsão está correta, devemos ter, no mínimo, 375 homens e, no mínimo, 556 mulheres. A única alternativa que deixa a previsão errada é a "A".

Resposta: A

09. Temos:
I) Receita: $R(x) = 3{,}8x$
II) Custo: $C(x) = 40\% \cdot 3{,}8x + 570$

Para evitar prejuízo, deve-se ter:
$R(x) \geq C(x) \Rightarrow 3{,}8x \geq 0{,}4 \cdot 3{,}8x + 570 \Rightarrow 3{,}8x - 1{,}52x \geq 570 \Rightarrow 2{,}28x \geq 570 \Rightarrow x \geq 250$

Portanto, o número mínimo de tubos de plástico que devem ser produzidos e vendidos é igual a $250 \in [248, 260]$.

Resposta: B

10. I. Consumo de Paulo = $35 \cdot 75 + 65 \cdot t$

II. Consumo de João = $30 \cdot 65 + 80 \cdot t$

III. Consumo de João ≤ consumo de Paulo

$$30 \cdot 65 + 80 \cdot t \leq 65 \cdot t + 35 \cdot 75$$
$$15t \leq 35 \cdot 75 - 30 \cdot 65$$
$$3t \leq 7 \cdot 75 - 6 \cdot 65$$
$$t \leq 7 \cdot 25 - 2 \cdot 65$$
$$t \leq 175 - 130$$
$$t \leq 45$$

Logo, o valor máximo de **t** é 45.

Resposta: A