

NÍVEL 1

SOLUÇÕES - SEMANA 25

Primeiramente, desconsideramos os votos brancos ou nulos:

$$4.000.000 \cdot \frac{2}{10} = 800.000 \text{ votos em brancos ou nulos.}$$

Assim sendo, temos: $4.000.000 - 800.000 = 3.200.000$ *votos válidos*
Extraíndo a quantidade de votos de cada candidato a partir dos votos válidos, expressando em, tem-se:

Domingos Terça:

$$3200000 \cdot \frac{2}{8} = 800.000 \text{ votos válidos - Em porcentagem isso representa 25\% dos votos válidos.}$$

Segunda Quarta:

$$3200000 \cdot \frac{2}{5} = 1.280.000 \text{ votos válidos - Em porcentagem isso representa 40\% dos votos válidos.}$$

Sábado Sexta:

$$100\% - 25\% - 40\% = 35\% \text{ dos votos válidos.}$$

Logo o candidato tem: $3.200.000 \cdot 0,35 = 1.120.000$ *votos válidos*

A eleição teria o seguinte resultado:

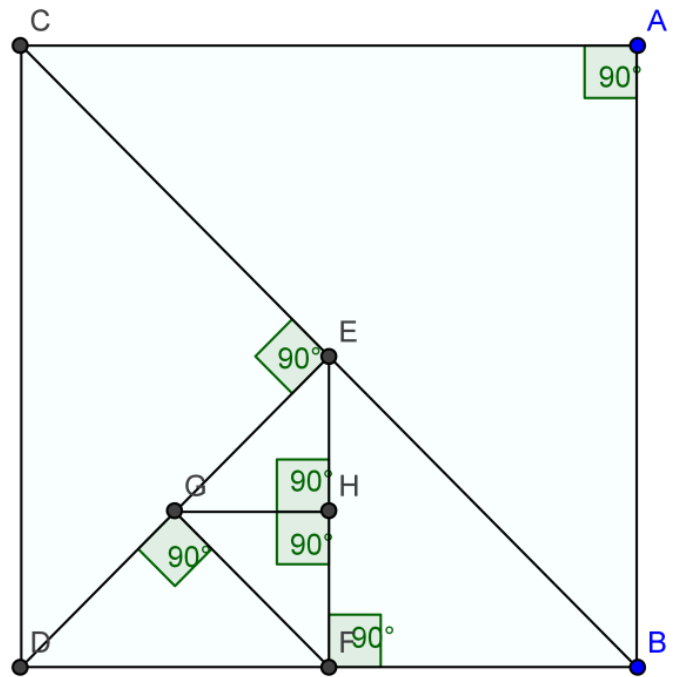
Para uma eleição ser decidida no primeiro turno, um candidato deve possuir 50% +1 de votos válidos, caso isso não ocorra a eleição deve ser levada ao segundo turno, participando os dois com maior quantidade de votos válidos no primeiro turno. Logo no nosso caso será necessário um segundo turno entre os candidatos Segunda Quarta e Sábado Sexta para decidir que vai ser o governador do estado.

Posição	Candidato	Votos válidos:
1	Segunda Quarta	40%
2	Sábado Sexta	35%
3	Domingos Terça	25%

NÍVEL 2

SOLUÇÕES - SEMANA 25

Como informado no problema temos que o triângulo EGH tem área 2, como ele é um triângulo retângulo, a área pode ser calculada como $EH \times GH/2$. Além disso, sabemos que o triângulo além de retângulo ele é isósceles, então se tem que: $EH = GH$, e também concluímos que $EH = GH = 2$. Agora, sabemos que FGH também é um triângulo isósceles e portanto $GH = HF = 2$.



O triângulo retângulo EFB é isósceles e podemos deduzir que $FB = EF = 2 + 2 = 4$, pois $EF = EH + HF$. Por outro lado, como os triângulos EGH e DGF são triângulos retângulos isósceles, então $\angle GEH = \angle GDF = 45^\circ$.

Isso conclui que o triângulo DFE é isósceles e portanto $DF = EF = 4$. Com isso, sabemos o lado do quadrado, que mede $DB = DF + FB = 8$. A área do quadrado é portanto $8^2 = 64$.

NÍVEL 3

SOLUÇÕES - SEMANA 25

Primeiramente, calcula-se a área de cada retângulo:

Retângulo A:

$$(x + 4) \left(\frac{x}{3} + 2 \right) = \frac{x^2}{3} + 2x + \frac{4x}{3} + 8$$

Retângulo B:

$$\left(\frac{x}{3} + 5 \right) (x - 4) = \frac{x^2}{3} - \frac{4x}{3} + 5x - 20$$

A diferença entre as duas áreas é igual à:

$$\frac{x^2}{3} + 2x + \frac{4x}{3} + 8 - \left(\frac{x^2}{3} - \frac{4x}{3} + 5x - 20 \right) = 26$$

$$\frac{x^2}{3} + 2x + \frac{4x}{3} + 8 - \frac{x^2}{3} + \frac{4x}{3} - 5x + 20 = 26$$

$$-3x + \frac{8x}{3} = -2 \quad \rightarrow \quad \frac{-9x + 8x}{3} = -2 \quad \rightarrow \quad -x = -6 \quad \rightarrow \quad x = 6$$

a) Para calcular o perímetro substituímos o valor de x em cada lado e aplicamos na fórmula de calcular o perímetro de um retângulo:

$$P = 2b + 2h$$

$$b_A = x + 4 = 6 + 4 = 10$$

$$h_A = \frac{x}{3} + 2 = \frac{6}{3} + 2 = 4$$

$$P_A = 2 \cdot 10 + 2 \cdot 4 = 28$$

$$b_B = \frac{x}{3} + 5 = \frac{6}{3} + 5 = 7$$

$$h_B = x - 4 = 6 - 4 = 2$$

$$P_B = 2 \cdot 7 + 2 \cdot 2 = 18$$

Assim, temos que os perímetros dos retângulos são, respectivamente, 28 *cm* e 18 *cm*.

b) Para calcular a área basta multiplicar base por altura em cada retângulo, e teremos:

Retângulo A:

$$b_A \cdot h_A = 10 \cdot 4 = 40 \text{ cm}^2$$

Retângulo B:

$$b_B \cdot h_B = 7 \cdot 2 = 14 \text{ cm}^2$$