

Sugestões para a resolução dos problemas

1. **Solução 1:** Se houvesse apenas 5 alunos do 9º ano, então haveria apenas 1 aluno do 8º ano, ou seja, ao todo seriam apenas 6 participantes. Se houvesse apenas 6 alunos do 9º ano, então haveria apenas 2 alunos do 8º ano, ou seja, ao todo seriam apenas 8 participantes. Continuando esta sequência, observa-se que se houver 16 alunos do 9º ano, então há 12 alunos do 8º ano, ou seja, ao todo há 28 participantes. Portanto, participaram 12 alunos do 8º ano no torneio.

Solução 2: Seja n o número de alunos do 8º ano que participaram no torneio. Como o último aluno do 8º ano jogou com todos os alunos do 9º ano, então há mais quatro participantes do 9º ano que do 8º ano. Logo, $n + (n + 4) = 28$, ou seja, $n = 12$. Portanto, participaram 12 alunos do 8º ano no torneio.

2. Existem seis tipos de setas e cada tipo repete-se de seis em seis setas. Ora $1111 = 185 \times 6 + 1$, logo a seta na última posição é do mesmo tipo da seta na primeira posição. Portanto, a sequência termina com a seta ↑.

3. A área da bandeira é igual a $1,2 \times 1 = 1,2 \text{ m}^2$. Como as três regiões têm igual área, então a área de cada uma mede $\frac{1,2}{3} = 0,4 \text{ m}^2$.

Solução 1: A área do triângulo mede $\frac{1 \times (1,2 - x)}{2} = 0,6 - \frac{x}{2} \text{ m}^2$, logo

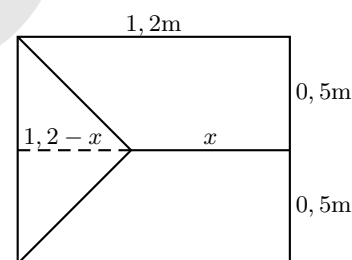
$$0,6 - \frac{x}{2} = 0,4.$$

Portanto, $x = 0,4 \text{ m}$.

Solução 2: A área de cada trapézio mede $0,5 \times \frac{1,2 + x}{2} = 0,3 + \frac{x}{4} \text{ m}^2$, logo

$$0,3 + \frac{x}{4} = 0,4.$$

Portanto, $x = 0,4 \text{ m}$.



4. Como todos os mostradores indicam um número diferente de componentes com carga completa, então no máximo um destes mostradores está correcto. Do mesmo modo, no máximo um dos mostradores que indicam as componentes com carga vazia está correcto. Portanto pelo menos 2008 componentes têm ambos os mostradores errados, ou seja, pelo menos 2008 componentes têm carga vazia.

Assim, há exactamente uma componente C que indica o número correcto de componentes com carga vazia. A componente C ou tem carga completa ou tem meia carga. Como C indica o mesmo número de componentes com carga completa, esse número está errado pois apenas existem 2010 mostradores. Assim, C tem meia carga e não há nenhuma componente com carga completa. Logo todos os mostradores que indicam as componentes com carga completa estão errados, ou seja, não há mais nenhuma componente com meia carga. Portanto há uma componente com meia carga e 2009 componentes com carga vazia.