NÍVEL 1 M

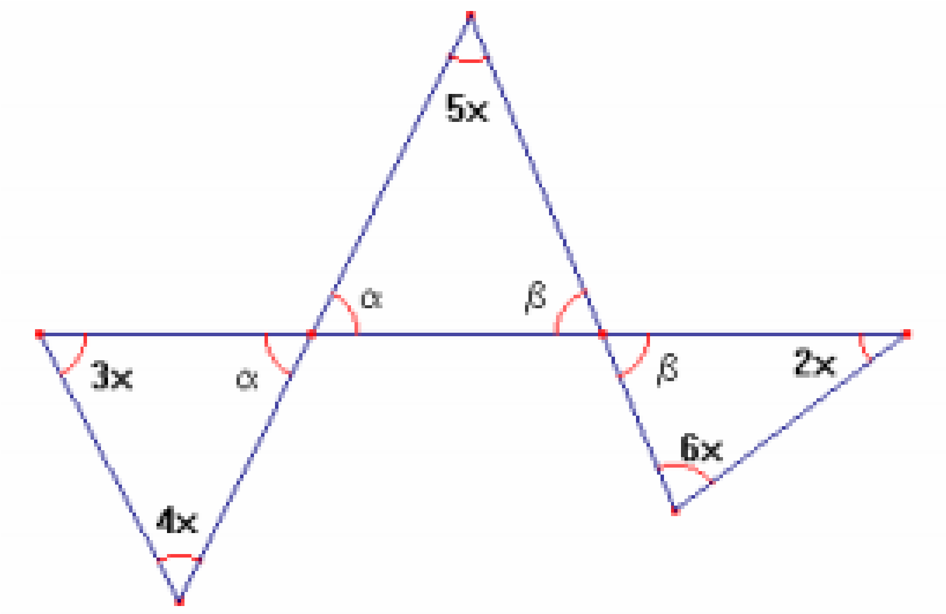
SOLUÇÕES – SEMANA 21

5		6		x		7
	11		$6+x$		$7+x$	
		$17+x$		$13+2x$		
			60			

Assim, chegamos que $(17+x)+(13+2x)=60$. De onde chegamos a $3x=30 \quad \rightarrow \quad x=10$.

NÍVEL 2 M

SOLUÇÕES – SEMANA 21



Completamos a figura marcando os ângulos α e β, lembrando que os ângulos opostos pelo vértice são iguais. Como a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180°, podemos escrever as três igualdades abaixo, uma para cada triângulo na figura:

$$\alpha + 7x = 180°$$

$$\beta + 8x = 180°$$

$$\alpha + \beta + 5x = 180°$$

Logo:

$$(\alpha + 7x) + (\beta + 8x) - (\alpha + \beta + 5x) = 180° + 180° - 180°$$

De onde segue que $10x = 180°$ e portanto, $x = 18°$.

NÍVEL 3 M

SOLUÇÕES – SEMANA 21

Fazendo

$$\begin{array}{c|c} 237 & 31 \\ \cline{2-2} 217 & 7 \\ \cline{1-1} 20 & \end{array}$$

Logo $237 = 7 \cdot 31 + 20$

Para que Bruna consiga realizar esse desejo ela deve obter mais 11 balas pois $237 + 11 = 248$ que é divisível por 31.

NÍVEL 4 M

SOLUÇÕES – SEMANA 21

Se f é polinomial do 1º grau, então podemos escrever $y = ax + b$. Usando os dados do problema:

$f(1) = 4 \quad \rightarrow \quad x = 1; y = 4 \quad \rightarrow \quad 1 \cdot a + b = 4 \quad \rightarrow \quad a + b = 4 \ (I)$

$f(-2) = 10 \quad \rightarrow \quad x = -2; y = 10 \quad \rightarrow \quad -2 \cdot a + b = 10 \quad \rightarrow \quad -2a + b = 10 \quad (II)$

Resolvendo o sistema formado por (I) e (II):

$$\begin{cases} a + b = 4 \\ -2a + b = 10 \cdot (-1) \end{cases} \rightarrow \quad \begin{array}{l} \begin{cases} a + b = 4 \\ 2a - b = -10 \end{cases} + \\ \hline 3a = -6 \ \rightarrow \ a = 2 \end{array}$$

Se $a = -2$ então $b = 6$.

Então $f(x) = -2x + 6$.

Agora, vamos calcular $f\left(-\frac{1}{2}\right)$:

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 6 \quad \rightarrow \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 + 6 \quad \rightarrow \quad f\left(-\frac{1}{2}\right) = 7$$

NÍVEL 5 M

SOLUÇÕES – SEMANA 21

$$C_{n\ \ 2} = 136 \quad \rightarrow \quad \frac{n!}{2!\,(n-2)!} = 136 \quad \rightarrow \quad \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{2! \cdot (n-2)!} = 136$$

$$\frac{n \cdot (n-1)}{2 \cdot 1} = 136 \quad \rightarrow \quad n^2 - n = 272 \quad ou \quad n^2 - n - 272 = 0$$

Resolvendo a equação do segundo grau, teremos: $x' = 17$ e $x'' = -16$ (não serve). Logo, 17 equipes participaram do campeonato.

NÍVEL 6 M

SOLUÇÕES – SEMANA 21

Todos os triângulos isósceles tem 2 lados com a mesma medida. Sendo assim, devemos calcular a medida de cada lado do triângulo:

$$d_{AB} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2}$$

$$d_{AB} = \sqrt{(-3n - 2n)^2 + (-n + 2n)^2} \;\rightarrow\; d_{AB} = \sqrt{(-5n)^2 + (n)^2}$$

$$d_{AB} = \sqrt{26n^2} = \sqrt{26}n$$

$$d_{AC} = \sqrt{(X_C - X_A)^2 + (Y_C - Y_A)^2}$$

$$d_{AC} = \sqrt{(n - 2n)^2 + (6n + 2n)^2} \;\rightarrow\; d_{AC} = \sqrt{(-1n)^2 + (8n)^2}$$

$$d_{AC} = \sqrt{65n^2} = \sqrt{65}n$$

$$d_{BC} = \sqrt{(X_C - X_B)^2 + (Y_C - Y_B)^2}$$

$$d_{BC} = \sqrt{(n + 3n)^2 + (6n + n)^2} \;\rightarrow\; d_{BC} = \sqrt{(4n)^2 + (7n)^2}$$

$$d_{BC} = \sqrt{65n^2} = \sqrt{65}n$$

Como $d_{AC} = d_{BC}$ deduzimos que o triângulo tem dois lados de mesma medida e portanto é isósceles.

NÍVEL 4 F

SOLUÇÕES – SEMANA 21

a) Isso ocorre porque nenhum objeto consegue pressionar a balança e assim, ela não pode medir o peso.

b) Ele consegue fazer isso porque nessa situação há uma aparente ausência de peso, chamada de estado de imponderabilidade. Devido a falta de peso, fica fácil carregar objetos de várias toneladas.

NÍVEL 5 F

SOLUÇÕES – SEMANA 21

A água é mais densa a 4°C e com isso a água mais fina eleva-se e acaba congelando na superfície, fazendo com que os peixes se mantenham relativamente “aquecidos”.

NÍVEL 6 F

SOLUÇÕES – SEMANA 21

Os danos são causados geralmente pelo aquecimento excessivo quando uma corrente alta demais flui pelo aparelho. Logo será menos perigoso ligar um aparelho de 220V a uma tomada de 110V.