

.Problema para ajudar na escola: Quadrados coloridos e números

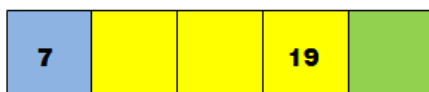


Problema

(A partir do 8º ano do E. F.)

(OMRN2011-adaptado) Mariana gosta de números e de quadrados coloridos. Ela formou uma fila com cinco quadrados de mesmo tamanho e identificou cada quadrado com um número.

O número com que ela identificou o primeiro quadrado foi o 7 e o quarto quadrado foi identificado por 19.



Sabe-se que o número que ela utilizou para identificar cada quadrado amarelo é a média aritmética dos números dos respectivos quadrados vizinhos.

Então, **com que número Mariana identificou o quadrado verde?**

Solução

Sejam m , n e t os números que Mariana utilizou para identificar os quadrados restantes, conforme mostra a próxima figura.



Como o número utilizado para identificar cada quadrado amarelo é a média aritmética dos números dos respectivos quadrados vizinhos, temos que:

- $n = \frac{7 + m}{2}$ (i)
- $m = \frac{n + 19}{2}$ (ii)
- $19 = \frac{m + t}{2}$. (iii)

Observe que, por (iii), para determinarmos o valor de t , precisamos do valor de m e este pode ser obtido se utilizarmos as equações (i) e (ii).

Com efeito, de (ii), obtemos que $n = 2m - 19$ e substituindo essa expressão de n em (i) segue que:

$$\begin{aligned}2m - 19 &= \frac{7 + m}{2} \\2(2m - 19) &= 7 + m \\4m - 38 &= 7 + m \\4m - m &= 7 + 38 \\3m &= 45 \\m &= 15.\end{aligned}$$

Dessa forma, segue, por (iii), que:

$$\begin{aligned}19 &= \frac{15 + t}{2} \\38 &= 15 + t\end{aligned}$$

$$t = 38 - 15$$

$$t = 23.$$

Assim, Mariana preencheu o quadrado verde com o número 23.

Perceba que podemos, ainda, calcular o valor de n : $n = 2 \times 15 - 19 = 30 - 19 = 11$.

Com isso, a fila com quadrados que Mariana formou ficou assim:

7	11	15	19	23
---	----	----	----	----

Vamos conferir a nossa resposta?

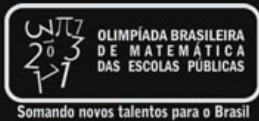
$$\begin{array}{cccccc} 7 & 11 & 15 & 19 & 23 & \\ \hline & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & \\ & \frac{7+15}{2} = 11 & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} 7 & 11 & 15 & 19 & 23 & \\ \hline & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & \\ & & \frac{11+19}{2} = 15 & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} 7 & 11 & 15 & 19 & 23 & \\ \hline & & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \\ & & & \frac{15+23}{2} = 19 & & \end{array}$$

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

