

.Problema para ajudar na escola: As moedas da Nicole



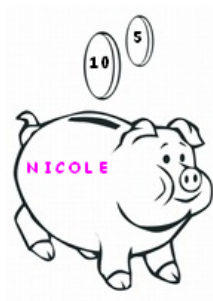
Problema

(A partir do 9º ano do E. F.)

Nicole guardou moedas de 5 e de 10 centavos em um cofrinho.

Quando conseguiu juntar cem moedas, ela abriu o cofrinho e observou que, se trocasse cada moeda de cinco por uma moeda de dez centavos e cada moeda de dez por uma moeda de cinco centavos, ela lucraria 70 centavos.

Qual a quantia em reais das cem moedas que havia no cofrinho?



Solução 1

Vamos supor que as quantias de moedas de 5 e de 10 centavos que havia no cofrinho sejam x e y , respectivamente.

Assim:

$$x + y = 100. \quad (i)$$

Com 100 moedas guardadas, Nicole percebeu que se trocasse cada moeda de cinco por uma moeda de dez centavos e cada moeda de dez por uma moeda de cinco centavos, ela lucraria 70 centavos; assim, se T é o total em centavos das cem moedas do cofrinho, então:

$$\bullet 5x + 10y = T \quad (ii)$$

$$\bullet 5y + 10x = T + 70. \quad (iii)$$

Dessa forma, substituindo o valor de T da equação (ii) na equação (iii), segue que:

$$5y + 10x = T + 70$$

$$5y + 10x = (5x + 10y) + 70$$

$$10x - 5x = 10y - 5y + 70$$

$$5x = 5y + 70$$

$$\boxed{x = y + 14}. \quad (iv)$$

Agora, substituindo o valor de x da equação (iv) na equação (i), segue que:

$$x + y = 100$$

$$(y + 14) + y = 100$$

$$2y = 100 - 14$$

$$2y = 86$$

$$y = 43 \text{ moedas.}$$

Substituindo $y = 43$ em (iv), temos que $x = y + 14 = 43 + 14 = 57$ moedas.

Como havia no cofrinho 57 moedas de cinco centavos e 43 moedas de dez centavos, em reais, Nicole conseguiu juntar:

$$57 \times 0,05 + 43 \times 0,10 = 2,85 + 4,30 = 7,15.$$

Portanto, Nicole tinha no cofrinho a quantia de $\boxed{R\$ 7,15}$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Solução 2

Vamos supor que as quantias de moedas de 5 e de 10 centavos que havia no cofrinho sejam x e y , respectivamente.

Assim:

$$x + y = 100. \quad (i)$$

Na troca das moedas,

- Nicole ganharia 5 centavos em cada moeda de 5 trocada por uma de 10, ou seja, ganharia $5x$;
- Nicole perderia 5 centavos em cada moeda de 10 trocada por 5, ou seja, perderia $5y$.

Como o lucro com as trocas seria de 70 centavos, então $5x - 5y = 70$ ou, ainda, $x = y + 14$. (ii)

Dessa forma, substituindo o valor de x da equação (ii) na equação (i), segue que:

$$x + y = 100$$

$$(y + 14) + y = 100$$

$$2y = 100 - 14$$

$$2y = 86$$

$$y = 43 \text{ moedas.}$$

Substituindo $y = 43$ em (ii), temos que $x = y + 14 = 43 + 14 = 57$ moedas.

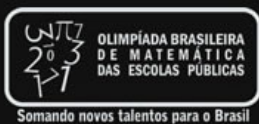
Como havia no cofrinho 57 moedas de cinco centavos e 43 moedas de dez centavos, em reais, Nicole conseguiu juntar:

$$57 \times 0,05 + 43 \times 0,10 = 2,85 + 4,30 = 7,15.$$

Portanto, Nicole tinha no cofrinho a quantia de $\boxed{R\$ 7,15}$.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

impa



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

