

Problema das Moedas

(UFRGS/2015) Uma pessoa tem no bolso moedas de R\$ 1,00, de R\$ 0,50, de R\$ 0,25 e R\$ 0,10. Se somadas as moedas de R\$ 1,00 com as de R\$ 0,50 e com as de R\$ 0,25, têm-se R\$ 6,75. A soma das moedas de R\$ 0,50 com as moedas de R\$ 0,25 e com as de R\$ 0,10 resulta em R\$ 4,45. A soma das moedas de R\$ 0,25 com as de R\$ 0,10 resulta em R\$ 2,95. Das alternativas, assinale a que indica o número de moedas que a pessoa tem no bolso.

- (a) 22
- (b) 23
- (c) 24
- (d) 25
- (e) 26

Vamos considerar:

x o número de moedas de R\$ 1,00

y o número de moedas de R\$ 0,50

z o número de moedas de R\$ 0,25

t o número de moedas de R\$ 0,10

Temos as equações:

$$x + 0,5y + 0,25z = 6,75$$

$$0,5y + 0,25z + 0,1t = 4,45$$

$$0,25z + 0,1t = 2,95$$

A última equação diz que $0,25z + 0,1t = 2,95$. Substituindo na segunda, temos:

$$0,5y + 2,95 = 4,45. \text{ Logo, } y=3.$$

Substituindo $y=3$ na primeira, temos: $x + 0,5 \times 3 + 0,25z = 6,75$. Logo, $x = 5,25 - 0,25z$.

Isolando t na terceira, temos: $t=29,5 - 2,5z$.

Ficamos com as equações:

$$x = 5,25 - 0,25z$$

$$t=29,5 - 2,5z$$

Como o número de moedas é um número inteiro positivo, só é possível que z seja 1, 5 ou 9. Para estes valores de z, calculamos os respectivos valores para x e t (y é sempre 3).

Temos as possíveis soluções:

| x | y | z | t | TOTAL |
|---|---|---|----|-------|
| 5 | 3 | 1 | 27 | 36 |
| 4 | 3 | 5 | 17 | 29 |
| 3 | 3 | 9 | 7 | 22 |

Assim, a questão deveria ter sido anulada, pois há três respostas possíveis: 22, 29, 36.