



.Problema para ajudar na escola: Bilhetes de uma rifa



Problema

(A partir do 6º ano do E. F.)

(ONEM 2010 – Adaptado) A escola de Odete vai realizar uma rifa e a turma dela ficou responsável por vender os bilhetes de 2.000 até 9.999. Desses bilhetes, o professor Júlio comprou todos nos quais o algarismo 3 aparecia exatamente três vezes.

Depois da compra, o professor deu para Odete todos os bilhetes que ele comprou cuja numeração tinha algum algarismo 0. Com quantos bilhetes ficou o professor Júlio?

Solução

Os bilhetes que o professor Júlio comprou têm três algarismos 3 e um quarto algarismo, digamos n , diferente de 3. Temos, então, duas possibilidades para os bilhetes adquiridos pelo professor Júlio:

(i) O algarismo n é o primeiro dos quatro algarismos

$$\underline{n} \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad .$$

(ii) O algarismo n ocupa uma posição que não a primeira:

$$\underline{3} \quad \underline{n} \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad \underline{n} \quad \underline{3} \quad \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad \underline{3} \quad \underline{n} \quad .$$

Analisaremos separadamente as duas situações.

(i) Se n ocupa a primeira das quatro posições, então n pode ser 2, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9. Neste caso, o professor Júlio comprou sete bilhetes e todos os sete não tinham algarismo 0.

(ii) Se n não ocupa a primeira das quatro posições, então n pode ser qualquer algarismo, exceto o 3. Assim temos, a princípio, 9 possibilidades para n . Mas como o professor deu a Odete os bilhetes que tinham um algarismo zero, para os bilhetes que ficaram com o professor o algarismo n só poderia ser 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9.

Como n poderia estar em qualquer uma das três últimas posições, o professor ficou com $3 \times 8 = 24$ bilhetes.

Por (i) e (ii), concluímos que o professor Júlio ficou com $7 + 24 = \boxed{31}$ bilhetes para concorrer na rifa da escola da Odete.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.



Somando novos talentos para o Brasil

Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

