



.Problema para ajudar na escola: Uma palavra ímpar



Problema

(A partir do 8º ano do E. F.)

(Canguru de Matemática Brasil (2016) – Adaptado)

Foi feita uma correspondência entre cada letra da palavra **BANDEIRA** e um dos algarismos **1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7**, de forma que cada letra representa um algarismo e letras diferentes representam algarismos diferentes.

O número **BANDEIRA** resultante é ímpar e divisível por 3, então qual algarismo corresponde à letra **A**?

Solução

Vamos supor que o valor da letra **A** seja a .

Observe que o segundo **A** representa o algarismo das unidades do número representado pela palavra **BANDEIRA**. Assim, como o número **BANDEIRA** é ímpar, então

- a é um algarismo ímpar.

Como a é um número natural não nulo e menor do que 8, então

- as possibilidades de valores para a são 1, 3, 5 e 7.

Por outro lado, sabemos que o número **BANDEIRA** é divisível por 3 e o critério de divisibilidade por 3 garante que

"um número é divisível por 3 se, e somente se, a soma de seus algarismos for divisível por 3";

portanto,

- a soma $B + A + N + D + E + I + R + A$ é um número divisível por 3.

Mas a palavra **BANDEIRA** tem sete letras distintas; portanto, a soma $B + A + N + D + E + I + R$ é exatamente a soma dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7. Como $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$, então

$B + A + N + D + E + I + R = 28$ e, com isso:

$$B + A + N + D + E + I + R + A = B + A + N + D + E + I + R + a$$

$$B + A + N + D + E + I + R + A = 28 + a.$$

Sendo $B + A + N + D + E + I + R + A$ um número divisível por 3, necessariamente $28 + a$ é divisível por 3; mas observe que as possibilidades que temos para $28 + a$ são $28 + 1 = 29$, $28 + 3 = 31$, $28 + 5 = 33$ e $28 + 7 = 35$.

Porém, desses quatro números, apenas o 33 é divisível por 3; logo, $28 + a = 33$, donde $a = 5$.

Pelo exposto, concluímos que o algarismo correspondente à letra **A** é o $\boxed{5}$.

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.



Somando novos talentos para o Brasil

Apoio



Realização

