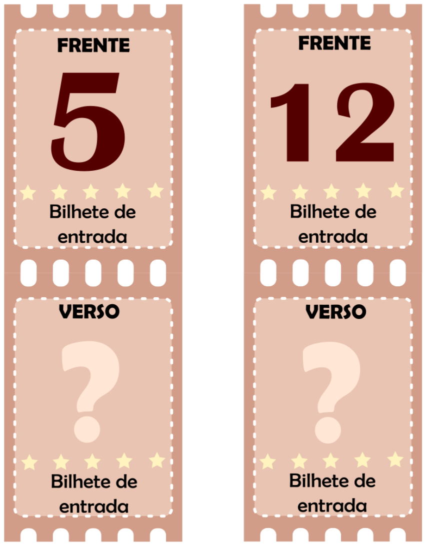
Discussão

Este desafio pode ser resolvido de várias maneiras. Abaixo, apresentaremos três delas.

Resolução 1:

Como a soma de todos os números é 32 e como 5+12=17, então, a soma dos dois números desconhecidos deve ser 15=32-17. Devemos, então, encontrar dois números naturais que, quando somados, totalizem 15, e que o primeiro número somado com 5 dê o mesmo que o segundo somado com 12.



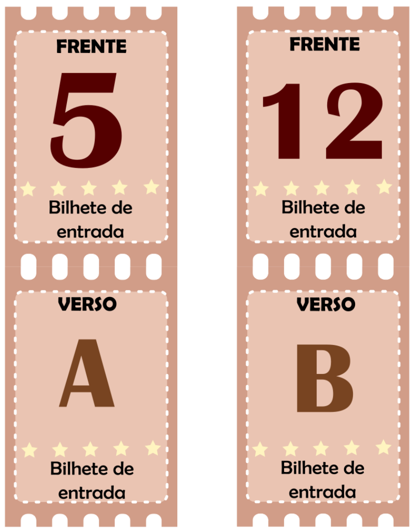
Os pares de números naturais cuja soma é 15 são:

1+14 (ou 14+1)
2+13 (ou 13+2)
3+12 (ou 12+3)
4+11 (ou 11+4)
5+10 (ou 10+5)
6+9 (ou 9+6)
7+8 (ou 8+7)

Como 5 < 12, o número no verso do 5 deve ser maior que o número no verso do 12. Testando com os pares de números cuja soma é 15, concluímos que os números devem ser 11 e 4, pois 11+5 = 16 = 12+4. Além disso, não há outra possibilidade. Portanto, o número no verso do primeiro bilhete é 11, e no verso do segundo bilhete é 4.

Resolução 2:

Para descobrir os números no verso de cada bilhete, vamos nomeá-los como A e B, de acordo com a figura ao lado.



Obs.: Você também pode representá-los com desenhos. Por exemplo, um número pode ser uma estrelinha, e o outro um quadradinho.

Temos duas informações:

- *"A soma do número na frente e do número no verso do primeiro ingresso é igual à soma do número na frente e do número no verso do segundo ingresso".* Podemos representá-la como **5+A=12+B.**

- *"A soma dos quatro números é 32."*, que podemos representar como **5+A+12+B=32.**

Começando pela primeira informação, como 12 é maior do que 5, então, B deve ser menor do que A, para que haja a compensação (ou equivalência). Calculando, 12-5=7. Logo, B deve ter sete unidades a menos do que A.

Para usar a segunda informação, podemos somar 5+12=17. Se reescrevermos **5+A+12+B=32** da forma **17+A+B=32**, conseguiremos ver que, para obtermos a soma 32, é necessário que **A+B=15**, pois 17+15=32.

Sabemos, até agora, que:

- B é um número com sete unidades a menos que A;
- A+B=15.

Podemos encontrar os valores de A e B analisando os pares de números naturais cuja soma é 15:

1+14 (ou 14+1)
2+13 (ou 13+2)
3+12 (ou 12+3)
4+11 (ou 11+4)
5+10 (ou 10+5)
6+9 (ou 9+6)
7+8 (ou 8+7)

Entre estas somas, a única que satisfaz o que procuramos é 11+4=15, pois 11-4=7. Logo, um número 4 tem sete unidades a menos que o outro.

Portanto, o número representado por A, escrito no verso do primeiro bilhete é o número 11, e o número representado por B, escrito no verso do segundo bilhete é o número 4.

Para confirmar se os números estão corretos, voltamos às dicas do mágico:

- *a soma do número na frente e do número no verso do primeiro ingresso é igual à soma dos números no segundo ingresso;*
  I) 5+**11**=12+**4** → Correto!
- *a soma dos quatro números é 32."*
  II) 5+**11**+12+**4**=32 → Correto!

Resolução 3:

É possível chegar à solução do desafio mediante algumas noções de álgebra, às vezes introduzidas nos anos finais do Ensino Fundamental.

Para isto, voltamos às duas informações:

- 5+A=12+B
  5+A-5=12+B-5
  A=B+7 → Concluímos que B deve ter sete unidades a menos que A.

- 5+A+12+B=32
  17+A+B=32
  17+A+B-17=32-17
  A+B=15
  A+B-B=15-B
  A=15-B → Concluímos que A+B deve ser igual a 15.

Temos, então, duas expressões: A=B+7 e A=15-B. Nelas, podemos ver que o número representado por A pode ser escrito de duas maneiras. Logo,

B+7=15-B
B+7+B=15-B+B
2B+7=15
2B+7-7=15-7
2B=8
(2B):2=8:2
B=4

Voltando a qualquer uma das expressões, temos:

A=B+7	A=15-B
A=4+7	A=15-4
A=11	**A=11**

Novamente, descobrimos que os números escritos no verso de cada um dos bilhetes são 11 e 4, como mostra a imagem abaixo.

Elaborado por *Aniura Milanés Barrientos,
Carmen Rosa Giraldo Vergara,
Leandro Augusto Rodrigues Araújo,
Nora Olinda Cabrera Zúñiga,
e Taciany da Silva Pereira.*