



## .Problema para ajudar na escola: A chegada dos alunos



### Problema

(A partir do 9º ano do E. F.- Nível de dificuldade: Difícil)

Ontem, a professora Robemi observou a chegada de seus alunos para sua aula e notou que cada estudante apertou a mão de seis meninas e oito meninos. O número de apertos de mão entre “meninos e meninas” foi cinco a menos do que os outros tipos de aperto de mão.



Quantos estudantes foram observados pela professora Robemi?

### Solução

Seja  $O$  o número de meninos observados pela professora e  $A$ , o de meninas.

- Como toda **menina** apertava a mão de 8 **meninos**, o número de apertos de mão entre “**meninos e meninas**” foi  $\boxed{8A}$ .
- Mas, por outro lado, todo **menino** apertou a mão de 6 **meninas**, então o número de apertos de mão entre “**meninos e meninas**” também pode ser escrito como  $\boxed{6O}$ .

Já temos, então, uma equação:

$$8A = 6O. \quad (i)$$

- Agora, cada **menino** apertou a mão de outros oito **meninos** e há  $O$  meninos. Com isso, a princípio, teriam acontecido  $8O$  apertos de mão entre meninos, mas contamos cada aperto de mão desse tipo duas vezes (uma vez para cada participante). Logo, o número de apertos de mão **entre meninos** é  $\boxed{4O}$ .
- Da mesma forma, o número de apertos de mão entre as meninas é  $\boxed{3A}$ ; mas vamos repetir o raciocínio: cada **menina** apertou a mão de outras seis **meninas** e há  $A$  meninas. Logo, teriam acontecido  $6A$  apertos de mão entre meninas; no entanto, contamos cada aperto de mão desse tipo duas vezes (uma vez para cada participante). Com isso foram, de fato,  $\boxed{3A}$  apertos de mão **entre meninas**.

Como temos a informação de que o número de apertos de mão entre “meninos e meninas” foi cinco a menos do que os outros tipos de aperto de mão, obtemos mais uma equação:

$$8A = (4O + 3A) - 5. \quad (ii)$$

Observe que de (i) segue que  $O = \frac{4}{3}A$ ; assim, substituindo essa expressão em (ii), segue que:

$$8A = 4O + 3A - 5$$

$$8A = 4 \cdot \frac{4}{3}A + 3A - 5$$

$$24A = 16A + 9A - 15$$

$$16A + 9A - 24A = 15$$

$$\boxed{A = 15}.$$

Substituindo o valor de  $A$  em (i), segue que:

$$8A = 6O$$

$$8 \cdot 15 = 6O$$

$$O = \frac{8 \cdot 15}{6}$$

$$\boxed{O = 20}.$$

Portanto, naquele dia, foram observados pela professora Robemi  $\boxed{15 + 20 = 35}$  estudantes: 15 meninas e 20 meninos.

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.