

Problemas dos apertos de mão

$$C_n^p = x$$

Significado das letras:

C = combinação

n = número de elementos

p = elemento tomados a uma ordem (P a P)

X = total de casos.

Geralmente nas questões que envolve apertos de mãos, abraços... Temos o seguinte:
n = apertos de mão (2). **p** = total de pessoas. **x** = total de apertos de mão.

Por exemplo:

Numa festa de confraternização de ano novo, cada pessoa cumprimentou todas as outras uma única vez, com um aperto de mão. Sabendo que ocorreram 153 apertos de mãos no total. Determine o número de pessoas presentes.

SOLUÇÃO:

$$C_n^p = x$$

$C_n^2 = 153$ OBS: usei o número (2) porque para que se haja um aperto de mão faz se necessária duas pessoas. (essa ideia vale também para o abraço).

$$\frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} = 153$$

$$\frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!}{(n-2)! \cdot 2!} = 153$$

$$\frac{n \cdot (n-1) \cdot \cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!} \cdot 2 \cdot 1} = 153$$

$$n^2 - n = 153 \cdot 2$$

$$n^2 - n - 256 = 0 \quad (\text{equação do } 2^\circ \text{ grau})$$

$$\Delta = 1225$$

$$X' = 18$$

$$X'' = -17 \quad (\text{não serve, pois não se usa número negativos para contar "pessoas"})$$

Portanto há 18 pessoas presentes.