

## COMBINATORIA

### Problema 60:

Una guardería animal dispone de 8 jaulas consecutivas. ¿De cuántas maneras pueden situarse en las mismas cinco perros y tres gatos, de modo que un gato no se encuentre nunca entre dos perros?

### Solución Problema 60:

Posibilidades:

P1-P2-P3-P4-P5-G1-G2-G3

En este caso, será:

Para los perros

$$P_5 = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

Para los gatos

$$P_3 = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

Pero el grupo de 3 gatos pueden estar en 6 posiciones, luego:

$$6 \times P_5 \times P_3 = 6 \times 120 \times 6 = 4320$$

P1- G1-G2-P2-P3-P4-P5-G3

Para los perros

$$5 \times P_4$$

Para los gatos

$$3 \times P_2$$

Pero el grupo de 2 gatos pueden estar en 5 posiciones, luego:

$$(5 \times P_4) \times 5 \times (3 \times P_2) = 5 \times (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 5 \times 3 \times (2 \times 1) = 3600$$

G1- P1-G2-G3-P2-P3-P4-P5

Este caso es el mismo del anterior, por tanto será también 3600

Luego la cantidad total será,

$$4320 + 3600 + 3600 = 11520$$