

¿De cuántas formas se pueden distribuir 4 bolas negras, 4 bolas blancas y 4 bolas azules (se supone que las bolas de un mismo color no se pueden distinguir entre sí) en 6 paquetes diferentes, sabiendo que algunos paquetes pueden estar vacíos?

Primero resolveremos la siguiente pregunta: ¿de cuántas maneras se pueden distribuir las cuatro bolas blancas en 6 paquetes?

Como seguramente sabrás este es un problema de combinatoria, en particular corresponde a **COMBINACIONES CON REPETICIÓN**, para resolverlo existe una fórmula mediante la cual se pueden calcular las distintas maneras, dicha fórmula es la siguiente:

$$CR_m^n = \binom{m+n-1}{n} = \frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$$

Dónde $m = 6$, $n = 4$

Por tanto, las cuatro bolas negras se pueden distribuir en 6 paquetes de $\binom{9}{4} = 126$ formas distintas.

Para las blancas y las azules tendremos la misma cantidad de formas. En virtud de la regla del producto, obtenemos que las posibilidades totales son:

$\binom{9}{4}^3 = 2000376$ maneras distintas.