

Combinatoria

La *Combinatoria* es el arte de contar los posibles elementos de un conjunto, teniendo especial cuidado en no olvidar ningún elemento ni en contarlos más de una vez.

A continuación resaltamos seis casos típicos:

Permutaciones de n elementos:

Dados n elementos distintos, el número de secuencias ordenadas de éstos es

$$P_n = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

Este número también se denota como $n!$

Permutaciones con repetición de n elementos, con n_i repeticiones del i -ésimo elemento, $i = 1, \dots, k$:

Dados n elementos, de los cuales hay sólo k diferentes (n_1 iguales, n_2 iguales, ..., n_k iguales, con $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$), el número de secuencias ordenadas de estos elementos es

$$PR_n^{n_1, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! \cdot \dots \cdot n_k!}$$

Variaciones de n elementos tomados de m en m (con $m \leq n$):

Dados n elementos distintos, el número de selecciones ordenadas de m de ellos es

$$V_{n,m} = \frac{n!}{(n-m)!}$$

Variaciones con repetición de n elementos tomados de m en m :

Dados n elementos distintos, el número de selecciones ordenadas de m de ellos, pudiendo ocurrir que un mismo elemento aparezca más de una vez en la selección, es

$$VR_{n,m} = n^m$$

Combinaciones de n elementos tomados de m en m (con $m \leq n$):

Dados n elementos distintos, el número de maneras de seleccionar m de ellos (sin tener presente el orden) viene dado por

$$C_{n,m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

Este número también se denota como $\binom{n}{m}$

Combinaciones con repetición de n elementos tomados de m en m :

Dados n elementos distintos, el número de selecciones de m de ellos, sin tener presente el orden y pudiendo haber elementos repetidos en una selección, es

$$CR_{n,m} = \binom{n+m-1}{m}$$