

COMBINATORIA

Regla de multiplicación.

El *principio fundamental del conteo* a menudo denominado regla de multiplicación, se establece como sigue:

Si una operación se puede llevar a cabo en n_1 formas, y si para cada una de éstas se puede realizar una segunda operación en n_2 formas, entonces las dos operaciones se pueden realizar juntas de $n_1 n_2$ formas.

Lo anterior puede generalizarse:

Si una operación se puede llevar a cabo en n_1 formas, y si para cada una de éstas se puede realizar una segunda operación en n_2 formas, y para cada una de las primeras dos se puede realizar una tercera operación en n_3 formas, y así sucesivamente, entonces la serie de k operaciones se pueden realizar en $n_1 n_2 \cdots n_k$ formas.

Permutaciones.

Una *permutación* es un arreglo de todo o parte de un conjunto de objetos. Para determinar cuántos arreglos pueden hacerse con n objetos se utiliza el siguiente resultado:

El número de permutaciones de n objetos distintos es $n!$, donde el símbolo $n!$ se lee como “ n factorial” y se determina mediante la expresión

$$n! = n(n-1)(n-2)\cdots(3)(2)(1)$$

Otros resultados importantes de permutaciones son:

El número de permutaciones de n objetos distintos tomados de r a la vez es

$$\frac{n!}{(n-r)!}$$

El número de permutaciones de n objetos distintos arreglados en un círculo es

$$(n-1)!$$

El número de permutaciones distintas de n cosas de las que n_1 son de una clase, n_2 de una segunda clase, ..., n_k de una k -ésima clase es

$$\frac{n!}{n_1! n_2! \cdots n_k!}$$

Combinaciones.

El número de formas de *seleccionar* r objetos de n sin importar el orden son llamadas *combinaciones*. El resultado siguiente es muy útil:

El número de combinaciones de n objetos distintos tomados de r a la vez es

$$\frac{n!}{r!(n-r)!}$$