

Combinaciones, Sumatorias y Productorias

Dr. Mario Alberto Gómez Rodríguez

Índice

1. Combinaciones	3
2. Sumatorias	3
2.1. Sumatoria con límite superior	3
2.2. Sumatoria con fórmula	3
2.3. Sumatoria con límites inferior y superior	3
3. Productorias	4
3.1. Productoria con límite superior	4
3.2. Productoria con límites inferior y superior	4

1. Combinaciones

El número de combinaciones que se pueden formar seleccionando k elementos de un grupo de tamaño n se obtiene con la fórmula mostrada en la Ecuación 1.

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \times (n-k)!} \quad (1)$$

Ejemplo: ¿cuántas combinaciones se pueden formar seleccionando $k = 3$ elementos de un grupo de tamaño $n = 5$?

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \times (5-3)!} = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{5 \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1 \times 2 \times 1} = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = \frac{20}{2} = 10$$

2. Sumatorias

2.1. Sumatoria con límite superior

$$\sum_{i=1}^n i$$

Ejemplo, para $n = 5$:

$$\sum_{i=1}^5 i = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

2.2. Sumatoria con fórmula

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{(n \times (n+1))}{2}$$

Ejemplo, para $n = 5$:

$$\sum_{i=1}^5 i = \frac{5 \times (5+1)}{2} = \frac{5 \times 6}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

2.3. Sumatoria con límites inferior y superior

$$\sum_{i=k}^n i$$

Ejemplo, para $k = 3$ y $n = 5$:

$$\sum_{i=3}^5 i = 3 + 4 + 5 = 12$$

3. Productorias

3.1. Productoria con límite superior

$$\prod_{i=1}^n i$$

Ejemplo, para $n = 5$:

$$\prod_{i=1}^5 i = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$$

3.2. Productoria con límites inferior y superior

$$\prod_{i=k}^n i$$

Ejemplo, para $k = 3$ y $n = 5$:

$$\prod_{i=3}^5 i = 3 \times 4 \times 5 = 60$$