

Cipri Santiago Zaragoza

Esquemas de Matemáticas

05/12/98

COMBINATORIA

Variaciones con repetición de m elementos tomados de n en n ($m, n \in \mathbb{N}$)

$$V'_{m,n} \equiv VR_m^n = m^n$$

Distintos grupos de n elementos iguales o distintos que se pueden formar, de modo que un grupo se diferencie de los demás, bien en algún elemento, bien en su orden de colocación.

→ Influye el orden ←

Variaciones de m elementos tomados de n en n ($1 \leq n \leq m$)

$$V_{m,n} \equiv V_m^n = m(m-1) \dots (m-n+1) = \frac{m!}{(m-n)!}$$

Distintos grupos de n elementos distintos que se pueden formar, de modo que un grupo se diferencie de los demás, bien en un elemento, bien en su orden de colocación.

→ Influye el orden ←

Permutaciones de m elementos tomados de m en m ($m \in \mathbb{N}$)

$$P_m = V_{m,m} = m!$$

Distintos grupos de m elementos que se pueden formar, de modo que un grupo se diferencie de los demás en su orden de colocación.

→ Influye el orden ←

Permutaciones con repetición de m elementos donde el primero, segundo,..., último se repiten $\alpha, \beta, \dots, \gamma$ veces, respectivamente ($n \in \mathbb{N}, \alpha, \dots, \gamma \in \mathbb{N}$)

$$P_n^{\alpha, \beta, \dots, \gamma} \equiv PR_n^{\alpha, \beta, \dots, \gamma} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots \gamma!}$$

donde $\alpha + \beta + \dots + \gamma = n \geq m$

Distintos grupos que se pueden formar con m elementos, de modo que un grupo se diferencie de los demás en su orden de colocación.

→ Influye el orden ←

Combinaciones de m elementos tomados de n en n ($1 \leq n \leq m$)

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

Distintos grupos de n elementos distintos que se pueden formar, de modo que un grupo se diferencie de los demás en al menos un elemento.

→ No influye el orden ←

Combinaciones con repetición de m elementos tomados de n en n ($n, m \in \mathbb{N}$)

$$C'_{m,n} \equiv CR_{m,n} = \binom{m+n-1}{n} = \binom{m+n-1}{m-1}$$

Distintos grupos que se pueden formar con n elementos iguales o distintos, de modo que un grupo se diferencie de los demás si tiene distintos elementos.

→ No influye el orden ←

Propiedades de los números combinatorios

$$\binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!} \quad \forall m \geq n \geq 0 \quad (\text{En general } \forall m \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N} \cup \{0\})$$

$$* \binom{m}{n} = \binom{m}{m-n}$$

$$* \binom{m}{n-1} + \binom{m}{n} = \binom{m+1}{n}$$

$$* \sum_{n=0}^m \binom{m}{n} = 2^m$$

$$* \binom{-m}{n} = (-1)^n \binom{m+n-1}{n} \quad \forall m \in \mathbb{R}^+, \forall n \in \mathbb{Z}$$