

COMBINATORIA

<u>VARIACIONES</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
De <u>n</u> elementos tomados entre <u>m</u> , son todas las posibles formas de ordenar <u>n</u> elementos de los de <u>m</u> . Importa el orden. Es decir, (a, b, c) es distinto de (c, b, a).	V_m^n $V_{m,n}$	$V_m^n = \frac{m!}{(m-n)!} = V_{m,n} = m(m-1) \dots (m-n+1)$	$V_5^3 = V_{5,3} = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 60$
<u>VARIACIONES CON REPETICION</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
Es lo mismo que la anterior, pero incluyendo también las formas en que se repiten los elementos. Es decir, existe (a, a, a), (a, b, b), etc. <i>Sigue importando el orden:</i> (a, a, c) es distinto de (a, c, a)	VR_m^n $VR_{m,n}$ $V_m'^n$	$= m^n$	$V_3'^2 = 3^2 = 9$ De a, b, c de 2 en 2: a,a b,a c,a a,b b,b c,b a,c b,c c,c
<u>PERMUTACIONES</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
Igual a las Variaciones , entrando todos los elementos, sin que se repitan, e importando el orden.	P_n	$= n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$	$P_5 = 5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$
<u>PERMUTAC. CON REPETICION</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
Como lo anterior, pudiéndose repetir los elementos	P_n'	$= n^n$	$P_4' = 4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$
<u>COMBINACIONES</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
Igual a las Variaciones , pero <i>sin importar el orden</i> ; es decir, (a, b, c) es la misma que (a, c, b).	C_m^n $C_{m,n}$	$= \binom{m}{n} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$	$C_7^4 = \frac{7!}{4!3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$
<u>COMBINAC. CON REPETICION</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo
Igual que las Variaciones con repetición , pero pudiéndose <i>repetir</i> los elementos	CR_m^n $CR_{m,n}$ $C_m'^n$	$= \binom{m+n-1}{n} = \frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$	$C_5'^2 = \frac{(5+2-1)!}{2!4!} = \frac{6!}{2!4!} = 15$

RELACIONES NOTABLES

La expresión $\binom{m}{n}$ se llama "número combinatorio" y tiene como valor:

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

Entre las **Combinaciones** y las **Variaciones**, la relación es:

$$C_m^n = \frac{1}{n!} V_m^n$$

Se verifica:

$$C_m^n = C_m^{m-n}$$

$$C_m^n = C_{m-1}^n + C_{m-1}^{n-1}$$