

COMBINATORIA

<u>VARIACIONES</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo									
<p>De n elementos tomados entre m, son todas las posibles formas de ordenar n elementos de los de m.</p> <p>Importa el orden. Es decir, (a, b, c) es distinto de (c, b, a).</p>	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									
<p>Es lo mismo que la anterior, pero incluyendo también las formas en que se repiten los elementos.</p> <p>Es decir, existe (a, a, a), (a, b, b), etc. <i>Sigue importando</i> el orden: (a, a, c) es distinto de (a, c, a)</p>	VR_m^n $VR_{m,n}$ V_m^n	$= m^n$	$V_3^2 = 3^2 = 9$ <hr style="width: 50%; margin: 10px auto;"/> <p style="text-align: center;"><i>De a, b, c de 2 en 2:</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,a</td> <td style="padding: 0 10px;">b,a</td> <td style="padding: 0 10px;">c,a</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,b</td> <td style="padding: 0 10px;">b,b</td> <td style="padding: 0 10px;">c,b</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">a,c</td> <td style="padding: 0 10px;">b,c</td> <td style="padding: 0 10px;">c,c</td> </tr> </table>	a,a	b,a	c,a	a,b	b,b	c,b	a,c	b,c	c,c
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									
<p>Igual a las Variaciones, entrando todos los elementos, sin que se repitan, e importando el orden.</p>	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									
<p>Como lo anterior, pudiéndose repetir los elementos</p>	P_n'	$= n^n$	$P_4' = 4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$									
<u>COMBINACIONES</u>	Se indica	Fórmula	Ejemplo									
<p>Igual a las Variaciones, pero <i>sin importar el orden</i>; es decir, (a, b, c) es la misma que (a, c, b).</p>	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									
<p>Igual que las Variaciones con repetición, pero pudiéndose <i>repetir</i> los elementos</p>	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:

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

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

Repaso de análisis combinatorial

Selección	Orden	Repetición	Modelo
	X		Permutaciones
	X	X	Permutac. con rept.
X	X		Variaciones
X	X	X	Variac. con rept.
X			Combinaciones
X		X	Combinac. con rept.

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0516-02/practica/index.html>