TABLA DE COMBINATORIA

“ TÉCNICAS DE RECUENTO. COMBINATORIA ”		
FORMULARIO		
Nº Factoriales		$n! = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdots 3\cdot 2\cdot 1$
Propiedades	***1ª.***	$0! = 1! = 1$
	2ª.	$n!\cdot(n+1) = (n+1)!$
	3ª.	$k!\cdot(k+1)\cdot(k+2)\cdots(n-2)\cdot(n-1)\cdot n = n!\ ,\ \ k \le n$
Nº Factoriales generalizados		$n^{(k)} = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdots(n-k+1)$
Propiedades	***1ª.***	$n^{(0)} = 1\ ,\ \ n^{(1)} = n$
	2ª.	$n^{(n)} = n!$
	3ª.	$n^{(n-k)}\cdot k! = n!$
	4ª.	$n^{(k)}\cdot(n-k)! = n!$
Nº Combinatorios		$C_{m,n} = \binom{m}{n} = \dfrac{m^{(n)}}{n!} = \dfrac{m!}{n!\cdot(m-n)!}$
Propiedades	***1ª.***	$\binom{m}{0} = \binom{m}{1} = 1$
	2ª.	$\binom{m}{1} = \binom{m}{m-1} = m$
	3ª.	$\binom{m}{n} = \binom{m}{m-n}$
	4ª.	$\binom{m}{n} = \binom{m-1}{n-1} + \binom{m-1}{n}$ *Fórmula de Stifel.*
	5ª.	$\binom{m}{n} = \binom{m-1}{n-1} + \binom{m-2}{n-1} + \ldots + \binom{n-1}{n-1}\ ,\ \ 1 \le n \le m$
Nº Combinatorios complementarios		$\binom{m}{n_1}$ *y* $\binom{m}{n_2}$ *complementarios* $\Leftrightarrow n_1 + n_2 = m$
Nº de Euler generalizados		$\binom{m}{n} = \dfrac{m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-n+1)}{n!}\ ,\ \begin{cases} m \in \Re \\ n \in \mathrm{N} \end{cases},$
Variaciones		$V_{m,n} = V_m^n = m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-n+1) = \dfrac{m!}{(m-n)!}$
Variaciones con repetición		$VR_{m,n} = VR_m^n = m^n$
Permutaciones		$P_n = n! = n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdots 3\cdot 2\cdot 1 = V_n^n$
Permutaciones con repetición		$P_n^{a,b,\ldots,l} = PR_n^{a,b,\ldots,l} = \dfrac{n!}{a!\cdot b!\cdots l!}\ ,\ \ a+b+\ldots+l = n$
Combinaciones		$C_{m,n} = C_m^n = \binom{m}{n} = \dfrac{m!}{n!\cdot(m-n)!} = \dfrac{V_m^n}{P_n}$
Combinaciones con repetición		$CR_{m,n} = CR_m^n = C_{m+n-1,n} = \binom{m+n-1}{n} = \dfrac{(m+n-1)!}{n!\cdot(m-1)!}$

TABLA DE COMBINATORIA

Nº de aplicaciones entre dos conjuntos finitos	$Card\ (A \xrightarrow{a} B) = n^k$, *siendo* $\begin{cases} \mathrm{Card(A) = k} \\ \mathrm{Card(B) = n} \end{cases}$
Nº de aplicaciones inyectivas	$Card\ (A \xrightarrow{i} B) = n^{(k)}$, *siendo* $\begin{cases} \mathrm{Card(A) = k} \\ \mathrm{Card(B) = n} \end{cases}, \quad k \leq n$
Nº de aplicaciones biyectivas	$Card\ (A \xrightarrow{b} B) = n!$, *siendo* $\mathrm{Card(A) = n = Card(B)}$,
Subconjuntos de un conjunto de n elementos	*Si* $\mathrm{Card(A) = n} \Rightarrow \mathrm{Card}(P\mathrm{(A)}) = 2^{\mathrm{n}}$

ESQUEMA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

¿Importa el orden de colocación de los elementos?

SI → ***¿Intervienen todos los elementos?***

- **SI** → ***¿Hay elementos iguales entre sí?***
  - **SI** → ***Permutación con repetición***

    $$P_n^{a,b,\ldots\ldots,l} = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot \cdots \cdot l!}$$

  - **NO** → ***Permutaciones ordinarias***

    $$P_n = n!$$

- **NO** → ***¿Pueden repetirse los elementos?***
  - **SI** → ***Variaciones con repetición***

    $$VR_{m,n} = m^n$$

  - **NO** → ***Variaciones ordinarias***

    $$V_{m,n} = m \cdot (m-1) \cdot \cdots \cdot (m-n+1)$$

NO → ***¿Pueden repetirse los elementos?***

- **SI** → ***Combinaciones con repetición***

  $$CR_{m,n} = \binom{m+n-1}{n}$$

- **NO** → ***Combinaciones ordinarias***

  $$C_{m,n} = \binom{m}{n}$$