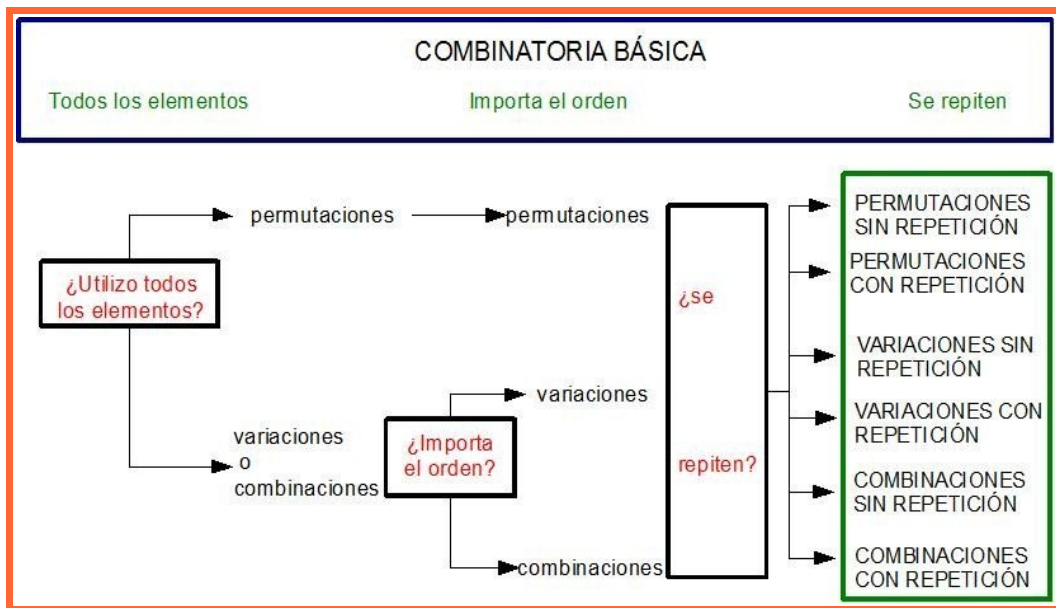


RESUMEN DE COMBINATORIA

OBSERVACIÓN INICIAL: $m! = m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \cdot (m-3) \cdot \dots \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Ejemplo. $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$



VARIACIONES

Variaciones sin repetición $V_{m,n}$

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con n elementos. Como no se pueden repetir ocurrirá que $n \leq m$ (n es menor o igual que m). Se caracteriza por:

- En cada grupo hay n elementos distintos.
- Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - Algún elemento es diferente.
 - El orden de los elementos es diferente.

Ejemplo. Clasificación de los tres primeros chicos/as del concurso O.T. al comenzar el programa cuando estaban todos.

Fórmula $V_{m,n} = \frac{m!}{(m-n)!}$



Variaciones con repetición $VR_{m,n}$

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con n elementos. Como se pueden repetir no es necesario que n sea menor que m , da lo mismo. Se caracteriza por:

- a) En cada grupo hay n elementos repetidos o no.
- b) Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - i. Algún elemento es diferente.
 - ii. El orden de los elementos es diferente.

Ejemplo. Todas las posibles formas de hacer una quiniela de fútbol, es decir, cada columna es una posibilidad, de 3 elementos (1,x,2) formamos grupos de 15 resultados, 3^{15} .

Fórmula $VR_{m,n} = m^n$

PERMUTACIONES

Permutaciones sin repetición. P_m

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con m elementos. Es decir, la forma de clasificar todos los elementos sin repetirlos. Se caracteriza por:

- a) En cada grupo hay m elementos distintos.
- b) Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - i. El orden de los elementos es diferente.

Ejemplo. Todas las formas de agrupar a todos los chicos/as del concurso O.T. al comenzar el programa .

Fórmula $P_m = m !$

Permutaciones con repetición $PR_{m; a,b,c,\dots,k}$

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con m elementos, teniendo en cuenta que hay a elementos de tipo 1, b elementos de tipo 2, c elementos de tipo 3, ... k elementos de tipo n . Por tanto se tiene que $m=a+b+c+\dots+n$. Se caracteriza por:



Creative Commons



- a) En cada grupo hay m elementos.
 - Hay a elementos de tipo 1
 - Hay b elementos de tipo 2
 -
 - Hay k elementos de tipo n
- b) Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - i. El orden de los elementos es diferente.

Ejemplo. Formas de agrupar un conjunto de 11 bolas de colores, donde 2 bolas sean de color rojo, 3 sean de color verde, y 6 de color azul.

Fórmula $PR^{m; a,b,c,\dots,k} = \frac{m!}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot \dots \cdot k!}$

COMBINACIONES

Combinaciones sin repetición. $C_{m,n}$

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con n elementos. Como no se pueden repetir ocurrirá que $n \leq m$ (n es menor o igual que m). Se caracteriza por:

- a) En cada grupo hay n elementos distintos.
- b) Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - i. Algún elemento es diferente.
 - ii. Pero no se diferencia si el orden de colocación es distinto. **Ej. (231) = (312)**

Ejemplo. El juego de la lotería primitiva, todos los grupos de 7 números de los 49 que hay.

Fórmula $C^{m,n} = \frac{m!}{(m-n)! \cdot n!}$



Creativecommons



Combinaciones con repetición $CR_{m,n}$

De un conjunto de m elementos formamos todos los grupos posibles con n elementos. Se pueden repetir. Se caracteriza por:

- a) En cada grupo hay n elementos repetidos o no.
- b) Dos grupos son distintos si se diferencia en:
 - i. Algún elemento es diferente.
 - ii. Pero no se diferencia si el orden de colocación es distinto. **Ej. (21) = (12)**

Ejemplo. El juego de dominó, de un conjuntos de 7 elementos (0,1,2,3,4,5,6) cada ficha tiene 2 elementos.

Fórmula $CR^{m,n} = \frac{(m+n-1)!}{n! \cdot (m-1)!}$

PARA MÁS INFORMACIÓN SE PROPONE LA CONSULTA Y **ACTIVIDADES** INCLUIDAS EN LOS SIGUIENTES ENLACES DE LA **WEB DESCARTES**:

1. [Técnicas de recuento, de Blasa Pérez Hernández](#)
2. [Combinatoria, de Juan Jesús Cañas Escamilla](#)



Creativecommons