

COMBINATORIA



Departamento de Matemáticas del IES Emilio Manzano

CASO 1: Posibilidades al sortear 10 premios distintos, para 10 personas, uno máximo por persona.

ORDEN	SI
SELECCIÓN	NO
REPETICIÓN	NO

$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 10!$
↘ opciones del 2º premio...
↘ opciones del 1º premio.

$$\text{PERMUTACIONES} = P_n = n!$$

CASOS HABITUALES:

- Nº de formas de ordenar n elementos. Ej.: Todas las posibilidades para ponernos ordenados en una fila.
- Nº de resultados posibles si repetimos n veces un experimento, con n resultados posibles, sin poder repetir resultado.

CASO 3: Posibilidades al sortear 4 premios distintos, para 10 personas, uno máximo por persona.

ORDEN	SI
SELECCIÓN	SI
REPETICIÓN	NO

$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 10! / (10-4)!$
↘ opciones del 2º premio...
↘ opciones del 1º premio.

$$\text{VARIACIONES SIN REPETICIÓN} = V_{m,n} = \frac{m!}{(m-n)!}$$

CASOS HABITUALES:

- Nº de formas de ordenar n elementos cualesquiera tomados de un conjunto de m. Ej.: Reparto de cargos en un colectivo.
- Nº de resultados posibles si repetimos m veces un experimento, con n resultados posibles, sin poder repetir resultado. Ej: Sacar bolas de una urna (o cartas de una baraja) sin devolverlas.

CASO 2: Posibilidades al sortear 4 premios distintos, para 10 personas, sin límite por persona.

ORDEN	SI
SELECCIÓN	SI
REPETICIÓN	SI

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$
↘ opciones del 2º premio...
↘ opciones del 1º premio.

$$\text{VARIACIONES CON REPET.} = VR_{m,n} = m^n$$

CASOS HABITUALES:

- Nº de resultados posibles si repetimos n veces un experimento, con m resultados posibles, si puede repetirse el resultado. Ej.: Tirar 20 monedas, 5 dados, la quiniela, sacar bolas de una urna si las devolvemos...

CASO 4: Posibilidades al sortear 4 premios iguales, para 10 personas, uno máximo por persona.

ORDEN	NO
SELECCIÓN	SI
REPETICIÓN	NO

$10 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 6 \Rightarrow$ Similar a $V_{m,n}$ (izquierda)
 $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \Rightarrow$ Nº de resultados repetidos al ser los regalos iguales: P_n

$$\text{COMBINACIONES SIN REPETICIÓN} = C_{m,n} = \binom{m}{n} = \frac{m!}{n! \cdot (m-n)!}$$

CASOS HABITUALES:

- Nº de subconjuntos (equipos) de n elementos (jugadores) que puedo formar con m elementos (personas).
- Nº de combinaciones posibles, en un experimento repetido m veces, para que un suceso ocurra n veces. Ej.: Combinaciones posibles para sacar 3 caras al tirar 8 monedas.