

1. Propiedades de la Sumatoria:

- $\sum_{i=1}^n k = k + k + \dots + k = nk$
- $\sum_{j=1}^n (u_j + v_j) = \sum_{j=1}^n u_j + \sum_{j=1}^n v_j$
- $\sum_{j=1}^n a u_j = a \sum_{j=1}^n u_j$
- $\sum_{i=1}^n (u_i - u_{i-1}) = u_n - u_0$ (Suma telescópica)
- $\left| \sum_{j=1}^n u_j \right| \leq \sum_{j=1}^n |u_j|$ (Desigualdad triangular)
- $\sum_{i=1}^n u_i \leq \sum_{i=1}^m u_i$, si $u_i \geq 0$ y $n \leq m$

2. Sumas notables.

- $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$
- $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- $\sum_{i=1}^n i^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4} = \left(\sum_{i=1}^n i \right)^2$
- $\sum_{i=1}^n i(i+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$
- $\sum_{i=1}^n r^i = \frac{r^{n+1} - 1}{r - 1}$; $r \neq 1$

C) TEORIA COMBINATORIA

1. Variaciones.

Dados los conjuntos $I = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ y $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ tal que $m > n$.
Se denomina *Variación Ordinaria* de n elementos de A , a cualquier función inyectiva de I en A .

El número de inyecciones posibles a establecer del conjunto I al conjunto A , viene dado por:

$$\forall m, n = m(m-1)(m-2) \dots (m-n+1).$$

2. Permutaciones.

Una permutación es una variación, cuando $m = n$, o sea una permutación es una biyección del conjunto I en el conjunto A .

El número
junto A ,

O sea: P_n

3. Combinación

Dada
ción o
conjunto

Problemario

El número
dado por:

4. Otras fórmulas

- $\forall m, r$
- $P_m =$
- C_m, r

Conv

5. Número

Dados
se denomi

Propiedades

- $\binom{m}{0}$
- $\binom{m}{n}$
- $\binom{m}{n}$

El número de biyecciones a establecer entre el conjunto I y el conjunto A , viene dado por:

$$Pm = Vm, m = m(m-1)(m-2) \dots (m-m+1)$$

$$\text{O sea: } Pm = m(m-1)(m-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1 = m!$$

3. Combinaciones.

Dado un conjunto $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$, se denomina combinación ordinaria de n elementos de A , con $n \leq m$, a cualquier subconjunto de A con n elementos.

Problemario de Matemática 4.º 10-11 Univers 30 cc. Unidad I gal. 2

El número de sub-conjuntos de n elementos del conjunto A , viene dado por:

$$Cm, n = \frac{Vm, n}{Pn}$$

4. Otras fórmulas útiles.

a) $Vm, n = \frac{m!}{(m-n)!}$

b) $Pm = m!$

c) $Cm, n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$

Convenimos en llamar $0! = 1$.

5. Número Combinatorio - Propiedades.

Dados dos números naturales $m (\neq 0)$ y n , tales que $m \geq n \geq 0$; se denomina número combinatorio de m base n , y se denota por: $\binom{m}{n}$ a:

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

Propiedades.

a) $\binom{m}{0} = 1; \binom{m}{1} = m; \binom{m}{m} = 1$

b) $\binom{m}{n} = \binom{m}{m-n}$

c) $\binom{m}{n} + \binom{m}{n+1} = \binom{m+1}{n+1}$

$$I = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$$

ntos de A , a cual-

er del conjunto I al

$n+1$).

$m = n$, o sea una en el conjunto A .