



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Repaso: Definición y Propiedades

En la sección de Teoría Combinatoria se da la definición de Número Combinatorio y las propiedades aquí presentaremos un resumen y en caso de que desees más detalles puedes ver los videos relacionados con Número Combinatorio y Combinaciones en esa sección

Teoría Combinatoria

Número Combinatorio
Definición

$\binom{n}{p}$ Numerador
 $\binom{n}{p}$ Orden

El Número Combinatorio se lee: n sobre p

Fórmula para hallar el valor del Número Combinatorio

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Ejemplo: $\binom{5}{2}$ con $n=5$ y $p=2$

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{2! \cdot \cancel{3!}} = \frac{5 \cdot 4}{2!} = \frac{20}{2} = 2 \cdot 1 = 2$$

Número Combinatorio
Interpretación Práctica

Tenemos 5 círculos

¿De cuántas maneras diferentes podemos agrupar sus elementos en pares?

Que contienen Amarillo: (Amarillo, Verde), (Amarillo, Púrpura), (Amarillo, Rojo), (Amarillo, Azul)

Que contienen Verde: (Verde, Púrpura), (Verde, Rojo), (Verde, Azul)

Que contienen Violeta: (Violeta, Rojo), (Violeta, Azul)

Que contienen Rojo: (Rojo, Azul)

¿Cuántos pares tenemos en total? 10

Combinación
Definición

Es todo arreglo de p elementos, tomados de un conjunto de n elementos, formados de tal manera que no importa el lugar o posición que ocupe cada uno dentro del arreglo.

C_p^n ${}_n C_p$ $C_{(n,p)}$

$\binom{n}{0} = 1$ $\binom{n}{n} = 1$ $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$

$\binom{n}{1} = n$ $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$

La Expresión Matemática de un número combinatorio es donde el número superior se llama numerador y el número inferior se llama orden el número combinatorio se lee «n sobre m» y su valor se calcula con la fórmula $n!$ sobre $m!(n - m)!$

Expresión Matemática $\binom{n}{m}$ → Numerador n
→ Orden m

Su Valor $\binom{n}{m} = \frac{n!}{m!(n - m)!}$

Se lee «n sobre m»

Propiedades de los Números Combinatorios

Todo número combinatorio de orden cero es igual a 1. Es decir, el número combinatorio de n sobre cero es igual a 1

$$\binom{n}{0} = 1$$

Todo número combinatorio de orden 1 es igual al numerador es decir que n sobre 1 es n

$$\binom{n}{1} = n$$

Todo número combinatorio cuyo orden sea igual al numerador es igual a 1 es decir que n sobre n es 1

$$\binom{n}{n} = 1$$

Dos números combinatorios que tengan el mismo numerador y la suma de sus ordenes resulte el valor del numerador tienen el mismo valor es decir, n sobre k y n sobre n menos k tienen el mismo valor

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k} \quad k + n - k = n$$

La suma de dos números combinatorios de igual numerador y de ordenes consecutivos, es igual a un número combinatorio de numerador una unidad mayor que el numerador común y de orden, el mayor de los ordenes iniciales

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$$

Apliquemos la fórmula para hallar el valor de un número combinatorio y las propiedades antes de conocer la Fórmula que nos permitirá desarrollar la potencia enésima de un binomio, también conocida como Binomio de Newton