

Clase práctica 8

November 13, 2025

1. Se tiene $2n+1$ caramelos de un mismo tipo y se quieren repartir a 3 niños. Sin embargo se quiere que ningún niño tenga más caramelos que la suma de los caramelos que tienen los otros dos. De cuántas formas se puede lograr?
2. Calcule el número de soluciones $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 50$ donde los x_i son todos impares.
3. Cuántos números de 10 cifras son divisibles por 9 y sus dígitos solo pueden ser 1, 2 o 3, además tienen que tener exactamente dos 3.
4. Demuestre que:
 - $\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} = 0$
 - $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2 = \binom{2n}{n}$
 - $\sum_{k=0}^n k \binom{n}{k} = n2^{n-1}$
5. De una forma cerrada para las siguientes expresiones:
 - $\sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^k i$
 - $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$
6. Calcule el número de subconjuntos X de tamaño k del conjunto $\{1, 2, \dots, n\}$ tal que $\forall a, b \in X$ se cumple que $|a - b| \geq 3$.
7. Calcule el número de arreglos de tamaño n ordenados de menor a mayor donde cada elemento es un número de 1 a n .
8. Hay 12 bombillos alineados en una fila, enumerados desde el 1 al 12 y ordenados según su número de menor a mayor. Se sabe que los bombillos con los números 3, 7 y 11 están encendidos. En cada paso se enciende un bombillo, pero solo si está junto a uno ya encendido. Calcule de cuántas formas distintas se pueden encender todos.
9. ¿De cuántas formas se puede particionar un conjunto de n elementos en j_1 subconjuntos de tamaño 1, j_2 de tamaño 2 y así hasta j_k de tamaño k ?
10. Obtenga una expresión para $(x_1 + \dots + x_k)^n$