

Clase práctica 8

January 30, 2025

1. Calcule el número de soluciones $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 50$ donde los x_i son todos impares.
2. Demuestre que:
 - $\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} = 0$
 - $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2 = \binom{2n}{n}$
 - $\sum_{k=0}^n k \binom{n}{k} = n2^{n-1}$
3. 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 $|a - b| \geq 3$.
4. Calcule el número de arreglos de tamaño n ordenados de menor a mayor donde cada elemento es un número de 1 a n .
5. 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.
6. ¿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 ?
7. Calcule: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$
8. ¿Qué valor tiene la variable *cant* al final del siguiente programa?

```
1      int cant = 0;
2      for (int i = 1, i <= n; i++){
3          for (int j = i; j <= n; j++){
4              for (int k = j; k <= n; k++){
5                  cant++;
6              }
7          }
8      }
```