

Clase práctica 9

January 30, 2025

1. Sean A, B dos conjuntos tal que $|A| = n$ y $|B| = m$. Calcule el número de funciones totales sobreyectivas de A en B .
2. Sea n un número entero positivo tal que $(n, 10) = 1$. Pruebe que $\forall d \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ existen infinitos múltiplos de n que están compuestos únicamente por el dígito d .
3. Sea $A = \{1, 2, \dots, 2n\}$ y S un subconjunto de A de tamaño $n + 1$. Pruebe que existen dos elementos $a, b \in S$ tal que a divide a b .
4. Calcule el número de permutaciones del conjunto $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ donde ningún elemento está en su posición inicial.
5. Determine el número de soluciones enteras de $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 21$ con:
 - $2 \leq x_1 \leq 5$
 - $3 \leq x_2 \leq 7$
 - $0 \leq x_3 \leq 6$
 - $2 \leq x_4 \leq 10$
6. Una compañía de baile tiene 11 semanas para prepararse para una competencia y decide practicar una vez al día pero no más de 12 veces por semana. Pruebe que existe un intervalo de días en que la compañía practica exactamente 21 veces.
7. Deduzca la expresión de $\phi(n)$ a partir del principio de inclusiones-exclusiones.