



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Carrer Doctor Moliner 50
46100 Burjassot. Valencia

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

Temas 10 y 11

Ejercicio 1

Supongamos que, en una población de más de 4.000.000 de habitantes, nadie tiene más de 200.000 pelos en la cabeza. Demostrar que hay más de 20 personas con el mismo número de pelos en la cabeza.

Ejercicio 2

En el alfabeto morse se emplean sólo dos signos: punto y raya. ¿Cuántas palabras pueden formarse usando uno, dos, tres, cuatro o cinco signos? ¿Y si utilizo n signos?

Ejercicio 3

Probar que el número de subconjuntos de $\mathbb{N}_n = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ con k elementos y sin enteros consecutivos es

$$\binom{n-k+1}{k}.$$

Ejercicio 4

Demostrar que

$$\binom{n+m}{r} = \binom{n}{0} \binom{m}{r} + \binom{n}{1} \binom{m}{r-1} + \binom{n}{2} \binom{m}{r-2} + \dots + \binom{n}{r} \binom{m}{0}.$$