

525043 - Taller de Razonamiento Matemático II

Listado 8

Ejercicio 1. Una patente chilena tiene 4 letras seguidas de 2 números. Las letras pueden ser cualquiera menos M, N, Ñ, Q o vocal; y los dos números pueden ser cualquiera desde el 10 al 99. ¿Cuántas patentes hay tales que la secuencia de letras es palíndromo (que se lee igual al revés que al derecho)?

Ejercicio 2. De un grupo formado por 8 hombres y 5 mujeres hay que elegir una comisión de 6 personas, que debería incluir al menos 3 mujeres y al menos 2 hombres. ¿De cuántas formas podemos armar la comisión, si Alejandro y Verónica no quieren estar juntos en la comisión?

Ejercicio 3. Tenemos 20 números enteros consecutivos. ¿De cuántas formas podemos elegir 3 de ellos, si queremos que la suma de ellos sea par?

Ejercicio 4. Sean m y n números naturales con $m \leq n$. Sea $A = \{1, 2, \dots, m\}$ y $B = \{1, 2, \dots, n\}$. Una función $f : A \rightarrow B$ es *estrictamente creciente* si $i < j$ implica que $f(i) < f(j)$. ¿Cuántas funciones estrictamente crecientes hay de A hacia B ?

Ejercicio 5. Tenemos un grupo $\{a, b, c, d, e, f\}$ de 6 personas que tienen que formar 3 parejas entre ellos. Por ejemplo, una opción sería formar las parejas $\{a, b\}$, $\{c, e\}$ y $\{d, f\}$. ¿De cuántas formas se puede hacer?

Ejercicio 6. Sean n, k naturales, con $n \geq k$. Decimos que una tupla (x_1, \dots, x_k) es una k -composición de n si $x_1, \dots, x_k \geq 0$ son naturales, posiblemente 0, y además cumplen

$$x_1 + \dots + x_k = n.$$

Por ejemplo, $(3, 0, 1)$, $(1, 0, 3)$ y $(2, 1, 1)$ son 3-composiciones de 4.

Muestre que hay $\binom{n+k-1}{n}$ k -composiciones de n .

Canción de la semana: Steely Dan - The Caves of Altamira (1976)