# COMBINATORIA

Problema 84:

Hallar cuantos números de cuatro cifras distintas se pueden escribir con las cifras 0, 1, 2, 3, 4, 5. ¿Cuántos de esos números son divisibles por 5? ¿Cuántos son menores de 3.000?

Solución Problema 84:

Son variaciones porque influye varía el orden y los elementos.

a.- ¿Cuántos números de cuatro cifras distintas pueden formarse con las cifras 0, 1, 2, 3, 4, 5?

Al número total de números que se forman, hay que descontar los que empiezan por cero porque este dígito no forma números de 4 cifras.

$$V_{6,4} - \frac{1}{6} V_{6,4} = (6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3) - \frac{1}{6} \cdot (6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3) = 360 - 60 = 60$$

¿Cuántos de esos números son divisibles por 5?

Para ser múltiplo de cinco tienen que acabar en 5 o en cero

Con el 1 en 1er lugar y el 0 en 2º lugar se forman 3 números, por tanto con el cinco en 2º lugar también se formarán 3 números, total 6

$$1 \begin{cases} 0: 3\ números \\ 5: 3\ números \end{cases}$$

Esta cantidad de agrupaciones se repetirán con los números 2, 3, 4; luego en total serán 6x4= 24

$$1 \begin{cases} 2\ en\ 2º\ lugar: 6\ números \\ 3\ en\ 2º\ lugar: 6\ números \\ 4\ en\ 2º\ lugar: 6\ números \end{cases}$$

Esta cantidad de agrupaciones se repetirán con los números 2, 3, 4; luego en total serán 6x4x3= 72

Con el 5 en el 1er lugar se forman:

$$5\begin{cases} 0\ en\ 2º\ lugar: 0\ números \\ 1\ en\ 2º\ lugar: 3\ números \\ 2\ en\ 2º\ lugar: 3\ números \\ 3\ en\ 2º\ lugar: 3\ números \\ 4\ en\ 2º\ lugar: 3\ números \end{cases}$$

Hace un total de 4x3= 12

El número de agrupaciones que se forman es:

24+72+12= 108

b.- ¿Cuántos son menores de 3.000?

Solo estarán formados por aquellos cuya primera cifra sea 1 o 2

$$1\begin{cases} 0\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 2\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 3\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 4\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 5\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \end{cases}$$

$$2\begin{cases} 0\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 1\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 3\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 4\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \\ 5\ en\ 2º\ lugar: 12\ números \end{cases}$$

Se forman 12x10 = 120 números.

$$2 \cdot V_{5,3} = 2 \cdot (5 \cdot 4 \cdot 3) = 2 \cdot 60 = 120$$