

COMBINATORIA

Problema 53:

- 1.- ¿Cuántos números de 6 cifras distintas se pueden obtener con las del conjunto {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}
- 2.- ¿Cuántos empiezan por número par?
- 3.- ¿Cuántos empiezan por número impar?
- 4.- ¿Cuántos terminan en 2?
- 5.- ¿Cuántos empiezan y terminan por cifra impar?
- 6.- ¿Cuántos empiezan y terminan por cifra par?

Solución Problema 53:

- 1.- ¿Cuántos números de 6 cifras distintas se pueden obtener con las del conjunto {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}

Los números son de 6 cifras distintas, luego no pueden repetirse y varían tanto el orden como el elemento: 102345 ≠ 201345. Son por tanto, variaciones sin repetición.

Así, empezando por el 1 ya que el cero no cuenta porque no forma números de 6 cifras, y continuando por el 2, 3, 4, 5 y 6

102345

102346

102354

102356

102364

102365

Por tanto, serán:

$$6 \times V_{6,5} = 6 \times (6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2) = 4320$$

- 2.- ¿Cuántos empiezan por número par?

Al ser los números pares del conjunto el 2, 4 y 6; empezarán por número par:

$$3xV_{6,5} = 3x(6x5x4x3x2) = 2160$$

O lo que es lo mismo, la mitad de los números:

$$\frac{4320}{2} = 2160$$

3.- ¿Cuántos empiezan por número impar?

Igual que para los números pares.

Al ser los números pares del conjunto el 1, 3 y 5; empezarán por número impar:

$$3xV_{6,5} = 3x(6x5x4x3x2) = 2160$$

4.- ¿Cuántos terminan en 2?

En la 1ª cifra hay 5 posibilidades (1, 3, 4, 5 y 6)

En la 2ª cifra hay 5 posibilidades (0, 3, 4, 5 y 6)

En la 3ª cifra hay 4 posibilidades (3, 4, 5 y 6)

En la 4ª cifra hay 3 posibilidades (4, 5 y 6)

En la 5ª cifra hay 2 posibilidades (5 y 6)

En la 6ª cifra está el 2

Según las agrupaciones que se formen: por ejemplo 103452

Por tanto, serán:

$$5xV_{7,5} = 5x(5x4x3x2) = 5x120 = 600$$

5.- ¿Cuántos empiezan y terminan por cifra impar?

Agrupaciones posibles:

1_ _ _ _ 3

1_ _ _ _ 5

3_ _ _ _ 1

3 _ _ _ _ 5

5 _ _ _ _ 1

5 _ _ _ _ 3

En la 2ª cifra hay 5 posibilidades (según las agrupaciones que se formen)

En la 3ª cifra hay 4 posibilidades

En la 4ª cifra hay 3 posibilidades

En la 5ª cifra hay 2 posibilidades

Luego,

$$6 \times V_{5,4} = 6 \times (5 \times 4 \times 3 \times 2) = 6 \times 120 = 720$$

6.- ¿Cuántos empiezan y terminan por cifra par?

Agrupaciones posibles:

2 _ _ _ _ 0

2 _ _ _ _ 4

2 _ _ _ _ 6

4 _ _ _ _ 0

4 _ _ _ _ 2

4 _ _ _ _ 6

6 _ _ _ _ 0

6 _ _ _ _ 2

6 _ _ _ _ 4

En la 2ª cifra hay 5 posibilidades

En la 3ª cifra hay 4 posibilidades

En la 4ª cifra hay 3 posibilidades

En la 5ª cifra hay 2 posibilidades

Luego,

$$9xV_{5,4} = 9x(5x4x3x2) = 9x120 = 1080$$