

## Taller 4

1. La fábrica de automóviles Summer fabrica su popular modelo Sunshine en 3 colores, 5 líneas, 3 tipos de transmisión y 2 cilindrajes diferentes.

a) **¿Cuántos tipos diferentes de vehículos se pueden fabricar?**

b) Si ahora se ofrecen en 10 colores diferentes, ¿cuántos tipos se tendrán ahora?

Respuesta

(a)

3 colores

5 líneas

3 tipos de transmisión

2 cilindrajes

Los tipos de vehículos son:  $3 \times 5 \times 3 \times 2 = 90$  tipos diferentes.

(b)

10 colores

5 líneas

3 tipos de transmisión

2 cilindrajes

Los tipos de vehículos son:  $10 \times 5 \times 3 \times 2 = 300$  tipos diferentes.

2

a) **Número total de placas de automóvil diferentes**

Para calcular el número de placas de automóvil diferentes, podemos considerar las siguientes opciones:

Letras: 26 (sin Ñ)  $\times 26 \times 26 = 26^3 = 17,576$  combinaciones posibles

Números:  $10 \times 10 \times 10 = 10^3 = 1,000$  combinaciones posibles

El número total de placas de automóvil diferentes es:  $17,576 \times 1,000 = \mathbf{17,576,000}$  placas diferentes.

b) **Número total de placas de automóvil diferentes sin repeticiones**

Si no se aceptan repeticiones de letras o números, el cálculo es un poco diferente:

Letras: 26 (primera letra) x 25 (segunda letra, ya que no se puede repetir la primera) x 24 (tercera letra, ya que no se pueden repetir las dos primeras) =  $26 \times 25 \times 24 = 15,600$  combinaciones posibles

Números: 10 (primer número) x 9 (segundo número, ya que no se puede repetir el primero) x 8 (tercer número, ya que no se pueden repetir los dos primeros) =  $10 \times 9 \times 8 = 720$  combinaciones posibles

El número total de placas de automóvil diferentes sin repeticiones es:  $15,600 \times 720 =$  **11,232,000 placas diferentes.**

3 **¿Cuántas cadenas de 16 bits comienzan y terminan con números 00?**

Ejemplos: 0010110000101100, 0001010000010100, 0011000000110000

Los primeros 2 bits deben ser 00, por lo que no hay opciones para estos bits.

Los siguientes 12 bits pueden ser cualquier combinación de 0s y 1s, por lo que hay  $2^{12} = 4,096$  combinaciones posibles.

Los últimos 2 bits deben ser 00, por lo que no hay opciones para estos bits.

El número total de cadenas de 16 bits que comienzan y terminan con números 00 es: **4,096 cadenas diferentes.**

4 ¿De cuántas maneras se puede seleccionar el presidente, ¿Vicente, secretario y tesorero de 12 personas?

12 (opciones para presidente)  $\times$  11 (opciones para vicepresidente)  $\times$  10 (opciones para secretario)  $\times$  9 (opciones para tesorero) = **11,880**

5. Un coleccionista de libros antiguos desea ubicar sus 9 libros más preciados en una vitrina antirrobo, uno al lado del otro. 4 de los libros están escritos en griego y los 5 restantes en latín.

a) ¿De cuántas formas se pueden ubicar los libros en la vitrina?

b) ¿De cuántas formas se pueden ubicar si todos los libros en latín deben estar uno al lado del otro?

c) Si desea alternar los libros (latín, griego, latín, griego, etc.), ¿de cuántas formas se pueden ubicar ahora?

(a) hay 9 opciones para el primer libro, 8 opciones para el segundo libro, 7 opciones para el tercer libro, y así  **$9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362,880$**

(b). hay 5 formas de ordenar los libros en latín entre sí. Luego, hay 4 opciones para colocar el bloque de libros en latín en la vitrina

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$120 \times 4 = 2880$$

(c) hay 5 libros en latín y 4 libros en griego. Hay 5 opciones para el primer libro  
4 opciones para el segundo libro luego 4 opciones para el tercer libro

$$5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 3456$$