

# Tema 14 - Combinatoria

## Hoja de problemas

1. Luis y Víctor se acaban de independizar e invitan a casa a 10 amigos. El problema es que la casa es demasiada pequeña y solo pueden invitar a 7 de esos 10 amigos. ¿Cuántas invitaciones distintas pueden hacer Luis y Víctor?

**Solución:**  $C_{10,7} = \frac{10!}{(10-7)! 7!} = 120$  invitaciones distintas.

2. ¿Cuántas palabras distintas se pueden formar usando todas las letras del nombre ALBERTO? (Solo se puede usar una vez cada letra)

**Solución:**  $P_7 = 7! = 5.040$  palabras.

3. Lucía tiene 6 chaquetas, 4 vaqueros y 8 pares distintos de zapatos. ¿De cuántas formas distintas se puede vestir?

**Solución:**  $6 \cdot 4 \cdot 8 = 192$  formas distintas.

4. Con la palabra GOBIERNA:

- ¿Cuántas palabras de 8 letras puedo formar sin repetir las letras?
- ¿Cuántas de las palabras del apartado anterior empiezan por la letra G?

**Solución:** a)  $P_8 = 8! = 40.320$  palabras; b)  $P_7 = 7! = 5.040$  palabras.

5. ¿De cuántas formas distintas se pueden sentar 12 personas en 5 sillas puestas en fila?

**Solución:**  $V_{12,5} = \frac{12!}{(12-5)!} = 95.040$  formas distintas.

6. Una familia formada por unos padres y sus tres hijos deciden ir al cine con su abuelo. ¿De cuántas formas se pueden sentar si las filas son de 6 butacas?

**Solución:**  $P_6 = 6! = 720$  formas.

7. A una reunión asisten 20 personas. ¿Cuántos apretones de manos distintos se dan?

**Solución:**  $C_{20,2} = \frac{20!}{(20-2)! 18!} = 190$  apretones de manos.

8. En una clase de 25 alumnos, ¿cuántas combinaciones distintas para los puestos de delegado y subdelegado se pueden dar?

**Solución:**  $V_{25,2} = \frac{25!}{(25-2)!} = 600$  combinaciones distintas.

9. Con los números 2, 5, 7 y 9:

- a) ¿Cuántos números de 3 cifras puedo formar?
- b) ¿Cuántos números de 3 cifras distintas puedo formar?

**Solución:** a)  $VR_{4,3} = 4^3 = 64$  números; b)  $V_{4,3} = \frac{4!}{(4-3)!} = 24$  números.

10. En una hamburguesería el cliente puede elegir entre:

- Carne de pollo o ternera.
- Patatas clásicas, patatas gajo o sweet potatoes.
- Bebida: Agua, cola, naranja o limón.

¿Cuántos menús distintos puede elegir un cliente?

**Solución:**  $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$  menús diferentes.

11. Ana quiere regalarle a Roberto por su cumpleaños 3 libros de su gran colección de 200 libros. ¿Cuántas combinaciones distintas puede regalarle?

**Solución:**  $C_{200,3} = \frac{200!}{(200-3)! \cdot 3!} = 1.313.400$  combinaciones distintas.

12. ¿De cuántas maneras pueden sentarse 10 personas en un banco de 4 plazas?

**Solución:**  $V_{10,4} = \frac{10!}{(10-4)!} = 600$  combinaciones distintas.

13. Si se lanza un dado 4 veces y se anota el resultado en una hoja formando un número, ¿cuántos números distintos puedo obtener?

**Solución:**  $VR_{6,4} = 6^4 = 1296$  números.

14. En una heladería puedes elegir entre helado de cono o tarrina, además, hay 10 sabores diferentes y 4 toppings distintos para cubrir tu bola. ¿Cuántos helados diferentes puedes crear?

**Solución:**  $2 \cdot 10 \cdot 4 = 80$  helados.

15. ¿Cuántas distintas combinaciones posibles tiene una quiniela?

**Solución:**  $VR_{3,15} = 3^{15} = 14.348.907$  combinaciones.