

Nivel educativo	SEGUNDO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	15
Objetivo de Aprendizaje	OA 11. Utilizar permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas.

“Combinaciones”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=k8etJmnDrYc>

Para pensar...

¿De cuántas formas puede, el profesor de educación musical, armar un conjunto de cinco jugadores si solo nueve estudiantes saben interpretar un instrumento?

Ahora veremos....

Una **COMBINACIÓN** es el proceso de encontrar la cantidad de grupos que se pueden formar con n elementos de modo que cada grupo tenga r elementos, no interesando el orden de éstos. El número de combinaciones de n elementos tomados de r está dado por:

$$C_r^n = \frac{n!}{r! \cdot (n - r)!}$$

Ejemplo:

- **¿Cuántos grupos de 3 estudiantes se pueden formar con un total de 10 estudiantes?**

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = C_3^{10} = \frac{10!}{(10-3)! \cdot 3!} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 120 \text{ grupos}$$

- **¿Cuántos grupos de 4 letras se pueden formar con las letras de la palabra MARDONES?**

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = C_4^8 = \frac{8!}{(8-4)! \cdot 4!} = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 70 \text{ grupos}$$

- **Una persona tiene 6 chaquetas y 10 pantalones. ¿De cuántas formas distintas puede combinar estas prendas?**

Chaquetas: son 6 y se escoge 1 C_1^6

Pantalones: son 10 y se escoge 1 C_1^{10}

Respuesta: $C_1^6 \cdot C_1^{10}$

$$\frac{6!}{1! (6-1)!} \cdot \frac{10!}{1! (10-1)!}$$
$$\frac{6!}{1! \cdot 5!} \cdot \frac{10!}{1! \cdot 9!}$$

$$6 \cdot 10 = 60$$



A trabajar...

- ¿Cuántos grupos de 3 personas se pueden formar entre 10 personas?

- Un amigo le quiere regalar a otro dos libros y los quiere elegir entre los 15 que le gustan. ¿De cuántas formas puede hacerlo?

- Un entrenador dispone de 22 jugadores para formar un equipo de fútbol. ¿Cuántas alineaciones de 11 jugadores puede hacer?

Completa tu ticket de salida

- Una persona cuenta con una caja de 8 corbatas, de cuantas formas de puede escoger 5 de ellas:
 - 6720
 - 56
 - 40320
 - 120
- Un juego cuenta con 28 fichas, que se deben repartir en juegos entre 4 jugadores. El número de juegos que puede tener cada jugador es:
 - 20475
 - 491.400
 - 1.184.040
 - 5.967.561
- Si se usan los dígitos {1, 2, 3, 4, 5, 6 7}, cuántas números de tres cifras se pueden formar sin que se repitan dígitos es:
 - 21
 - 128
 - 210
 - 343
- Calcula el valor de C_2^7
 - 42
 - 21
 - 14
 - 7
- Calcula el valor de $C_2^4 + C_3^6$
 - 26
 - 72
 - 136
 - 252

Solucionario

1. b
2. c
3. c
4. b
5. a