

COMBINATORIA: Variaciones, Permutaciones y Combinaciones

Resoluciones en Youtube: canal: [unamunoenlinea](https://www.youtube.com/channel/UCunamuno)

Intro Teórica Video: <https://youtu.be/rAH7RWU4JyM>

Lista de Reproducción "COMBINATORIA":

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL2fBB5seGsOUIH732oKHMmqjpMmLeImNY>

Ejercicios sencillos resueltos con Variaciones

Problema 1:

En un club con 20 socios debe formarse una comisión directiva compuesta por 4 miembros con los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario y Revisor de Cuentas. ¿Cuántas posibles Comisiones Directivas pueden formarse?

Rta: $V_{20,4}$

Problema 2:

Al derredor de una mesa circular se deben sentar 6 personas seleccionadas de un grupo de 10. Si no hay una ubicación de preeminencia, ¿cuántas formas de ubicar las personas hay?

Rta: $V_{10,6}/6$

Problema 3:

Hay 10 alumnos que viajarán en un Bus con 24 asientos. ¿De cuántas maneras distintas podrán distribuirse en los asientos?

Rta: $V_{24,10}$

Resolución de 1 , 2 y 3 en video: https://youtu.be/14l62o6_b54

Problema 4:

Tomando personas de un grupo compuesto por 12 mujeres y 10 hombres, debe formarse una fila de 8 personas debiendo ocupar las mujeres los lugares impares y los hombres los lugares pares. ¿Cuántas variantes para formar la fila existen?

Rta: $V_{12,4} \cdot V_{10,4}$

¿Y si sólo deben alternar las posiciones?

Rta: $2 \cdot V_{12,4} \cdot V_{10,4}$

Problema 5:

¿Cuántos códigos o símbolos diferentes para un código similar al Morse pueden crearse utilizando 3 rayas o puntos?

Rta: $V_{2,3}^* = 2^3$

Problema 6:

¿Cuántas banderas de 3 franjas horizontales se pueden crear con 5 colores, sin repetir los colores?

$$\text{Rta: } V_{5,3}$$

¿y repitiendo los colores?

$$\text{Rta: } V_{5,3}^* = 5^3$$

¿y si dos franjas contiguas no pueden ser del mismo color?

$$\text{Rta: } V_{5,3}^* - 2 V_{5,2}^* - V_{5,1} = 80$$

Resolución de 4, 5 y 6 en video: <https://youtu.be/hBkdtIC96SE>

Problema 7:

¿Cómo reparto 12 libros diferentes en 4 estantes si en cada estante pueden entrar los 12 libros y puede haber estantes vacíos?

$$\text{Rta: } V_{4,12}^* = 4^{12}$$

¿y si además importa el orden en que coloco los libros dentro de cada estante?

$$\text{Rta: } V_{4,12}^* \cdot V_{12,12} = 4^{12} \cdot 12!$$

Permutaciones**Problema 8:**

¿Cuántas contraseñas de 8 caracteres puedo armar con 4 letras y 4 números de un dígito ...

todos distintos?

$$\text{Rta: } P_8 = 8!$$

¿y si puedo repetir sólo las letras?

$$\text{Rta: } P_8 \cdot P_4^* / P_4 = 43080$$

¿y si puedo repetir las letras y números?

$$\text{Rta: } P_8 \cdot P_4^* \cdot P_4^* / (P_4 \cdot P_4) = 4587520$$

Resolución de 7 y 8 en video: <https://youtu.be/K8TWgaOzix0>

Combinaciones Simples**Problema 9:**

Con 10 puntos en el plano, no alineados de a 3, que además sean vértices de un decágono convexo ...

- a) ¿Cuántos segmentos puedo determinar?
- b) ¿Cuántos de esos segmentos son diagonales?
- c) ¿cuántos triángulos quedan determinados?
- d) Cuantos cuadriláteros convexos quedan determinados? ¿Y cuantos “moñitos”?

Respuestas: a) $C_{10,2}$ b) $C_{10,2} - 10$ c) $C_{10,3}$ d) $C_{10,4}$ y $C_{10,4} \cdot 2$

Problema 10:

Con 10 personas ¿cuántos pares de equipos de cuatro jugadores cada uno puedo formar?

¿Y pares de equipos de 5 personas c/u?

Respuestas: $C_{10,4} \cdot C_{6,4} \cdot \frac{1}{2}$ y $C_{10,5} \cdot \frac{1}{2}$

Problema 11:

¿Cuántos tonos y colores distintos puedo formar mezclando iguales cantidades de 3 colores diferentes tomados de una paleta de 6?

Respuestas: $C_{6,3}$

Resolución de 9, 10 y 11 en video: <https://youtu.be/5vMA5h06jBw>

Problema 12:

De cuántas maneras pueden repartirse 12 amigos en 3 autos si en cada auto deben viajar 4 de ellos?

Respuestas: $C_{12,4} \cdot C_{8,4}$

Combinaciones con REPETICIÓN

Problema 13: ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.

Si mezclo cantidades iguales de 3 colores (pudiendo repetirlos) de una paleta de 7 colores. ¿Cuántos colores/tonos podré obtener?

Respuestas: $C_{7,3}^*$

Problema 14: ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.

Debo comprar 4 botellas de bebidas (no necesariamente distintas) para llevar a una reunión. Si dispongo de 6 tipos diferentes para elegir, ¿cuántas opciones de compra tengo?

Respuestas: $C_{6,4}^*$

Resolución de 12, 13 y 14 en video: <https://youtu.be/uCamIn74tU8>