

PROBLEMAS DE COMBINATORIA

- 1 ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse ocho personas en una fila de butacas? Sol.40320
- 2 ¿De cuántas formas pueden mezclarse los siete colores del arco iris tomándolos de tres en tres? Sol.35
- 3 ¿Cuántos números de 5 cifras diferentes se puede formar con los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5. ? Sol.120
- 4 En una clase de 35 alumnos se quiere elegir un comité formado por tres alumnos. ¿Cuántos comités diferentes se pueden formar? Sol.6545
- 5 ¿Cuántos números de tres cifras se puede formar con los dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5 ? Sol.180
- 6 ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse ocho personas alrededor de una mesa redonda?Sol.5040
- 7 ¿Cuántas quinielas de una columna han de rellenarse para asegurarse el acierto de los 15 resultados? Sol.14348907
- 8 ¿Cuántas apuestas de Lotería Primitiva de una columna han de rellenarse para asegurarse el acierto de los seis resultados, de 49? Sol.13983816
- 9 En una bodega hay en un cinco tipos diferentes de botellas. ¿De cuántas formas se pueden elegir cuatro botellas? Sol.70 (combinaciones con repetición)
- 10 Con las cifras 1, 2 y 3, ¿cuántos números de cinco cifras pueden formarse? ¿Cuántos son pares?Sol.243;81
- 11 Con el (punto, raya) del sistema Morse, ¿cuántas señales distintas se pueden enviar, usando como máximo cuatro pulsaciones? Sol.30
- 12 ¿Cuántas diagonales tiene un pentágono y cuántos triángulos se puede informar con sus vértices? Sol.5;10
- 13 Un grupo, compuesto por cinco hombres y siete mujeres, forma un comité de 2 hombres y 3 mujeres. De cuántas formas puede formarse, si:
 1. Puede pertenecer a él cualquier hombre o mujer. Sol.350
 2. Una mujer determinada debe pertenecer al comité.Sol.150
 3. Dos hombres determinados no pueden estar en el comité.Sol.105
- 14 Con las cifras 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4; ¿cuántos números de nueve cifras se pueden formar? Sol.1260 (permutaciones con repetición)
- 15 Con las letras de la palabra **libro**, ¿cuántas ordenaciones distintas se pueden hacer que empiecen por vocal?Sol.48

16 ¿Cuántos números de cinco cifras distintas se pueden formar con las cifras impares? ¿Cuántos de ellos son mayores de 70.000? Sol.120;48

17 En el palo de señales de un barco se pueden izar tres banderas rojas, dos azules y cuatro verdes. ¿Cuántas señales distintas pueden indicarse con la colocación de las nueve banderas? Sol.1260 (permutaciones con repetición)

18 Con nueve alumnos de una clase se desea formar tres equipos de tres alumnos cada uno. ¿De cuántas maneras puede hacerse? Sol.1680

19 Una mesa presidencial está formada por ocho personas, ¿de cuántas formas distintas se pueden sentar, si el presidente y el secretario siempre van juntos? Sol.10080

20 Se ordenan en una fila 5 bolas rojas, 2 bolas blancas y 3 bolas azules. Si las bolas de igual color no se distinguen entre sí, ¿de cuántas formas posibles pueden ordenarse? Sol. 2520 (permutaciones con repetición)

21 ¿De cuántas formas diferentes se pueden cubrir los puestos de presidente, vicepresidente y tesorero de un club de fútbol sabiendo que hay 12 posibles candidatos? Sol.1320

22 Cuatro libros distintos de matemáticas, seis diferentes de física y dos diferentes de química se colocan en un estante. De cuántas formas distintas es posible ordenarlos si:

1. Los libros de cada asignatura deben estar todos juntos. Sol. 207360

2.Solamente los libros de matemáticas deben estar juntos.Sol.8709120

23 Una persona tiene cinco monedas de distintos valores. ¿Cuántas sumas diferentes de dinero puede formar con las cinco monedas? Sol.31

24 Halla el número de capicúas de ocho cifras. ¿Cuántos capicúas hay de nueve cifras? Sol.9000;90000

Permutaciones con repetición

Permutaciones con repetición de n elementos donde el **primer elemento** se repite **a** veces , el **segundo b** veces , el **tercero c** veces, ...

$$n = a + b + c + \dots$$

Son los distintos grupos que pueden formarse con esos n elementos de forma que :

- **Sí** entran todos los elementos.
- **Sí** importa el orden.
- **Sí** se repiten los elementos.

- $$PR_n^{a,b,c,\dots} = \frac{P_n}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot \dots}$$

Combinaciones con repetición

Las **combinaciones con repetición de m elementos tomados de n en n** ($m \geq n$), son los distintos grupos formados por n elementos de manera que:

- **No** entran todos los elementos.
- **No** importa el orden.
- **Sí** se repiten los elementos.

- $$CR_m^n = \binom{m+n-1}{n} = \frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$$