

## Combinatoria

1. En un concurso literario hay asignados 3 premios distintos para los tres mejores trabajos presentados. Si participan 12 concursantes ¿de cuántas maneras distintas puede hacerse la distribución de premios?
2. En una fila de 12 butacas de un cine, ¿cuántas posiciones diferentes pueden ocupar tres personas?
3. Hallar el valor de  $x$  para que se verifique:
  - a.  $V_x^4 = 20 V_x^2$
  - b.  $V_x^6 = 90 V_{x-2}^4$
4. Hallar cuántos números enteros distintos, que no repitan ninguna cifra, mayores que 1.000 y menores que 10.000, pueden formarse con las 6 primeras cifras significativas.
5. Hallar:
  - a. El número de palabras de 4 letras que se pueden formar con las letras de la palabra CRISTAL.
  - b. ¿Cuántas de ellas contienen solo consonantes?
  - c. ¿Cuántas empiezan y terminan por consonante?
  - d. ¿Cuántas empiezan por vocal?
  - e. ¿Cuántas contienen la letra L?
6. Se lanza una moneda al aire 5 veces, anotando cada vez el resultado (cara = c, cruz = x). ¿Cuántos resultados diferentes se pueden obtener? Construir el diagrama de árbol.
7. ¿Con las cifras  $\{0,2,4,6,8\}$ :
  - a. ¿Cuántos números de cuatro cifras se pueden escribir?
  - b. ¿Cuánto suman?
  - c. ¿Cuántos empiezan y acaban por 2?
8. ¿Cuántas matrículas de coches podemos hacer si cada matrícula consta de 2 letras (alfabeto de 27 letras) seguidas de 4 dígitos? ¿Y si las letras han de ser distintas?
9. ¿Cuántas columnas juega un quinielista que entrega un boleto múltiple con dos triples y 4 dobles?
10. ¿De cuántas formas diferentes pueden clasificarse 4 equipos en una competición?
11. ¿De cuántas formas diferentes pueden escribirse las letras de la palabra LORCA? ¿Y con la condición de que figure siempre como primera letra la L y como última la A?
12. Un estudiante dispone de 5 libros distintos de Matemáticas y 4 de Física.
  - a. ¿De cuántas formas distintas podrá colocarlos en la estantería de su biblioteca?
  - b. ¿Y si quiere poner juntos los de cada materia?
  - c. ¿Y si quiere poner juntos sólo los de Matemáticas?
  - d. ¿Y si quiere poner juntos sólo los de Física?

13. Cinco amigos disponen de un coche para trasladarse de un lugar a otro. Sólo saben conducir dos de ellos. ¿De cuántas maneras diferentes podrán colocarse para sus viajes?
14. ¿Cuántas palabras distintas de 4 letras se pueden formar con las letras de la palabra ACALLAR?
15. Un tren consta de 3 vagones con asientos, 2 vagones restaurantes, 4 vagones con literas y 2 vagones con camas. ¿De cuántas formas distintas se pueden disponer los vagones en el tren?
16. ¿Cuántos números existen con las mismas cifras que 122.413?
17. ¿De cuántas maneras diferentes podrán presentarse 10 cartas de una baraja sabiendo que hay 4 ases, 3 reyes, 2 caballos y una sota?
18. Hallar  $x$  para que:
- $P_x = 132 P_{(x-2)}$
  - $P_x = 6 V_x^3$
19. Simplificar las expresiones: a)  $\frac{8!+7!}{3!7!}$  b)  $\frac{8!7!}{4!9!}$  c)  $\frac{(n+2)!}{(n-2)!}$ .
20. En una clase de 10 alumnos se desea un grupo de 4 para realizar un trabajo.
- ¿Cuántos grupos distintos se pueden formar?
  - ¿En cuántos de ellos habrá dos alumnos determinados?
21. ¿Cuántos elementos hay que combinar de dos en dos para obtener 105 combinaciones?
22. Hallar  $x$  para que se verifique:
- $V_x^4 - 5C_x^3 = 50C_x^2$
  - $2C_x^4 = 2C_x^3 - C_x^2$
23. Disponemos de ginebra, wodka, ron, anís y menta. Queremos preparar un cóctel mezclando partes iguales de como mínimo dos licores distintos y como máximo cuatro. ¿De cuántas formas distintas podemos hacerlo?
24. ¿Cuántas diagonales tiene un polígono de  $n$  lados?
25. Con un piano de juguete de 24 notas ¿cuántos sonidos diferentes pueden conseguirse empleando cada vez 4 notas como máximo?
26. Un estudiante tiene que contestar a 8 de 10 preguntas de un examen.
- ¿Cuántas maneras diferentes de escoger tiene?
  - ¿Cuántas maneras, si las tres primeras preguntas son obligatorias?
  - ¿Cuántas, si tiene que contestar 4 de las 5 primeras preguntas?