

COMBINATORIA

PARTE A: Ejercitación Obligatoria

- 1) ¿Cuántas patentes alfanuméricas pueden formarse, si éstas constan de tres letras y tres números? ¿Y si no pueden repetirse ni los números ni las letras? Considera un alfabeto de 26 letras y los dígitos del 0 al 9.
- 2) ¿De cuántas maneras pueden alinearse 10 personas, si tres de ellas han de estar juntas?
- 3) ¿De cuántas maneras se pueden alinear 10 personas, sabiendo que dos de ellas no pueden estar juntas?
- 4) ¿Cuántas comisiones de 6 personas se pueden formar con 8 varones y 9 mujeres, sabiendo que al menos un varón integra cada comisión?
- 5) Un equipo de investigación consta de 25 ingenieros, de los cuales 4 son químicos. ¿Cuál es el número de grupos de 5 miembros que se pueden formar si se pretende que en cada grupo haya por lo menos un químico?
- 6) Dados 8 puntos del plano, tales que tres cualesquiera de ellos no estén alineados:
 - a) ¿Cuántos segmentos no nulos se pueden determinar?
 - b) ¿Cuántos vectores no nulos se pueden determinar?
 - c) ¿Cuántos polígonos se pueden determinar?
- 7) ¿De cuántas maneras pueden ordenarse 12 libros en un estante, si tres de ellos deben estar siempre juntos?
- 8) En un curso de 8 varones y 10 mujeres se desean formar comisiones de 5 alumnos.
 - a) ¿Cuántas comisiones se pueden formar?
 - b) ¿Cuántas de dichas comisiones son de varones solamente?
 - c) ¿Cuántas de dichas comisiones son de mujeres solamente?
 - d) ¿Cuántas de dichas comisiones son de mixtas?
 - e) ¿Cuántas de dichas comisiones tienen exactamente 2 varones y 3 mujeres?
- 9) ¿De cuántas maneras pueden alinearse 5 varones y 5 mujeres de modo que aparezcan alternados?
- 10) Para formar un compuesto se dispone de 6 sustancias del tipo A y de 8 del tipo B. El compuesto requiere 3 del primer tipo y 4 del segundo. ¿De cuántas maneras puede realizarse la experiencia en cada uno de los siguientes casos:
 - a) Sin restricciones.
 - b) Una sustancia determinada del tipo A debe ser incluida.
 - c) Dos sustancias determinadas del tipo B no pueden incluirse.

11) Desarrolla aplicando la fórmula del Binomio de Newton: $\left(-2x^2 + \frac{1}{x}\right)^6 =$

12) Halla el término de 5° grado del desarrollo de $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{10}$

13) Determina el valor de x , si en el desarrollo de $\left(-2x + \frac{3}{2}\right)^7$ se verifica que $T_3 + T_6 = 0$.

COMBINATORIA

- 14) Determina los términos de grado natural del desarrollo de $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{15}$
- 15) Halla la suma de los términos 5º y 7º del desarrollo de $(-2x + x^2)^{10}$.
- 16) Determina el valor de x , si el término central del desarrollo de $\left(x + \frac{1}{2}\right)^8$ vale 4.
- 17) Calcula $C_{n,3}$, sabiendo que $V_{n,2} = 156$.
- 18) Calcula el valor de n sabiendo que $3 \cdot V_{n,4} = V_{(n+1),5}$

PARTE B: Ejercitación Propuesta para el Alumno

- 1) Tres parejas van al teatro y sacan 6 entradas consecutivas en una misma fila que reparten al azar. ¿De cuántas formas diferentes pueden sentarse los 6?
- 2) En una billetera hay 5 billetes distintos: \$2, \$5, \$10, \$20 y \$50. ¿Cuántas sumas distintas de dinero se pueden extraer?
- 3) ¿Cuánto números de tres cifras distintas pueden formarse con los dígitos 0, 1, 2, 3, 4 y 5? ¿Y si no se exige que sus cifras sean distintas?
- 4) Entre 36 cartas hay cuatro ases. Si se retiran tres cartas sin reposición. ¿Cuántas colecciones de 3 cartas tienen exactamente dos ases?
- 5) En una evaluación de opción múltiple cada pregunta tiene cuatro opciones. Si la evaluación consta de 10 preguntas, ¿de cuántas formas puede responderse?
- 6) En un estante hay 4 libros de Física, 5 de Álgebra y 3 de Cálculo. ¿De cuántas maneras pueden ordenarse, si se quiere que los que corresponden a la misma materia estén juntos?
- 7) En una urna hay 5 bolillas blancas y 6 bolillas negras numeradas. Se extraen muestras de tamaño 7. ¿Cuántas de tales muestras pueden extraerse? En cuántas de ellas figuran exactamente 3 bolillas blancas?
- 8) Determina x , sabiendo que el término central en el desarrollo de $\left(x + \frac{1}{2}\right)^8$ vale $\binom{8}{4}$.
- 9) Halla el término de grado 32 del desarrollo de $(2a^4 + 3a^3)^{10}$.
- 10) Desarrolla aplicando la fórmula del Binomio de Newton: $\left(\frac{a}{4} + \frac{2}{3b}\right)^6$
- 11) En el desarrollo de $\left(\frac{4}{5}a - \frac{5}{2b}\right)^p$, halla el coeficiente de $a^5 \cdot b^{-4}$
- 12) Halla los términos centrales en el desarrollo de $\left(3a - \frac{a^3}{6}\right)^9$
- 13) Calcula el valor de n en cada uno de los siguientes casos:
- a) $7 \cdot V_{n,3} = 6 \cdot V_{(n+1),3}$
- b) $V_{n,4} = 30 \cdot C_{n,5}$