



# ANÁLISIS COMBINATORIO Y TEOREMA DEL BINOMIO

## UNIDAD II

### EJERCICIOS ABIERTOS

- Definir formalmente los siguientes conceptos:
  - 1) Principio fundamental de conteo.
  - 2) Factorial de un número.
  - 3) Permutación de  $p$  objetos.
  - 4) Ordenación de  $p$  objetos tomados  $q$  a la vez.
  - 5) Combinación de  $q$  objetos tomados  $q$  a la vez.
  - 6) Si en una comida se ofrecen 5 platillos y 7 postres, ¿de cuántas maneras es posible seleccionar un arreglo platillo-postre?
  - 7) Hallar el número de palabras de cuatro letras diferentes, tengan o no sentido, que pueden formarse con las letras  $\{a, d, e, m, o, r, s\}$ .
  - 8) ¿Cuántas alineaciones de un equipo de fútbol se pueden formar si se dispone de 25 jugadores diferentes?
  - 9) ¿Cuáles es la diferencia entre una ordenación y una ordenación con repetición?
  - 10) ¿Existe alguna contradicción cuando se habla de una combinación con repetición?
- Dados los elementos:  $\{\Lambda, \Phi, \Omega, \nabla\}$  obtener:
  - 11)  $P_4$
  - 12)  $O_1^4, O_2^4, O_3^4, O_4^4$
  - 13)  $\binom{4}{1}, \binom{4}{2}, \binom{4}{3}, \binom{4}{4}$
  - 14)  $OR_1^4, OR_2^4$
  - 15)  $CR_1^4, CR_2^4, CR_3^4$
  - 16) Mostrar cada caso para su comprobación.
  - 17) Explicar con palabras propias las siete características del desarrollo binomial.
  - 18) De acuerdo a lo anterior, desarrollar:  $(w - 3z)^{10}$
  - 19) Deducir la fórmula general del binomio.
  - 20) ¿Cómo se expresa el teorema del binomio en términos de combinaciones?
  - 21) ¿Cómo se obtiene el término  $r$ -ésimo del desarrollo binomial?
  - 22) ¿Cuál es la expresión compacta del Binomio de Newton?
  - 23) Por medio de combinaciones desarrollar:  $(2x + 5y)^7$
  - 24) Aplicar el binomio de Newton para encontrar el sexto término de la expresión:  $(3b + 4b)^{18}$
  - 25) ¿Cómo se obtiene el triángulo de Pascal?
  - 26) Utilizando el triángulo de Pascal, desarrollar:  $(4x^3 - 5y^2)^8$
  - 27) Obtener los ocho primeros términos del desarrollo  $(3x + y)^{\frac{2}{3}}$
  - 28) Obtener los cinco primeros términos del desarrollo  $\frac{1}{(2w - z)^3}$
- Calcular de forma aproximada las siguientes raíces.
  - 29)  $\sqrt{67}$
  - 30)  $\sqrt[3]{140}$

31)  $\sqrt[5]{36}$

32) ¿Cuál es la diferencia entre interés simple e interés compuesto?

33) ¿Cómo se calcula el interés compuesto?

34) ¿Qué es un periodo de capitalización?

35) Obtener el monto que tendrá de un capital de \$235,000 después de 9 años a una tasa de interés compuesto anual del 4.5%.

36) Obtener la tasa de interés compuesto anual que se ha aplicado a un capital de \$120,000 para que al final de 3 años se haya convertido en \$145,000.

37) Un cierto capital invertido durante 7 años a una tasa de interés compuesto anual del 15% se ha convertido en \$1'350,000. Calcular el capital inicial, sabiendo que los intereses se han pagado cuatrimestralmente.

38) Si un ahorrador deposita \$500,000 a una tasa de 8.5% capitalizado mensualmente, calcular el tiempo que tiene que transcurrir a fin de que su deuda se duplique.