



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Computación y  
Tecnología de la Información  
Estructuras Discretas I. Ci-2525

## Práctica 2

1. ¿Cuántas soluciones en enteros positivos tiene la ecuación  $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$ ? ¿Cuántas soluciones en enteros no-negativos tiene la ecuación  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_k = n$ ?
- 2.- Determine el número de formas en que  $n$  personas pueden hacer cola frente a  $k$  taquillas de un banco.
- 3.- ¿Cuántos subconjuntos del conjunto  $\{i \in \mathbb{N}: 1 \leq i \leq 10\}$  contienen al menos un impar?
- 3.- Determine el número de  $n$ -uplas de 0's y 1's con  $k$  1's.
- 4.- Suponga el conjunto  $\{i \in \mathbb{N}: 1 \leq i \leq 300\}$ . Determine el número de subconjuntos de éste, con tres elementos, y tal que la suma de sus elementos sea un múltiplo de tres.
- 5.- Se desea colocar  $k$  bolas en  $n$  cajas, diga de cuántas formas diferentes se puede hacer esto si:
  - a) Si las bolas son distintas y las cajas indistinguibles y no se permite cajas vacías.
  - b) Si las bolas son indistinguibles y las cajas distinguibles.
  - c) Como en b) pero cada caja debe tener como máximo una bola.
  - d) Como en b), pero sin caja vacías.
  - e) Si las bolas son distinguibles y las cajas también.
  - f) Como en e) pero se coloca máximo una bola por caja.
  - g) Como en e) pero en cada caja se coloca mínimo una bola.
- 6.- Demuestre combinatoriamente que,  $(x + y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k y^{n-k}$
- 7.- En la empresa CH, la supervisora tiene una secretaria, Teresa, y otras tres auxiliares administrativas. Si hay que procesar 7 cuentas, de cuántas formas puede la supervisora asignar las cuentas de tal forma que cada asistente trabaje al menos una cuenta y que el

trabajo de Teresa incluya la cuenta más cara.

8.- Determine el coeficiente de  $x^5y^2$  en el desarrollo de  $(x+y)^7$  y el coeficiente de  $a^5b^2$  en el desarrollo de  $(2a-3b)^7$ .

9.- Determine el número de formas de sentar 3 hombres y tres mujeres en una mesa redonda en forma alternada.