



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

Práctica 3

- 1.- 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, las cajas distinguibles y cada caja debe tener como máximo una bola.
 - c) Si las bolas son distinguibles y las cajas también y en cada caja se coloca mínimo una bola.
- 2.- En la empresa CH, la supervisora tiene una secretaria 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 la secretaria incluya la cuenta más cara.
- 3.- Aplicando la fórmula del binomio de Newton determine:
 - El desarrollo de $(x + 1/x)^{11}$ y $(-2a + 3b)^6$
 - Sin desarrollar obtenga el coeficiente de x^5y^2 en $(x+y)^7$ y el coeficiente de a^5b^2 en el desarrollo de $(2a-3b)^7$.
 - Sin desarrollar obtenga el coeficiente del décimo tercer término en $(2x+3/x)^{24}$
- 4.- Demuestre utilizando argumentos combinatorios que:
 - a.- $\binom{2n}{2} = 2\binom{n}{2} + n^2$
 - b.- $n - k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k}$
- 5.- Determine la forma cerrada para $\binom{n}{0} + 2\binom{n}{1} + \dots + (n+1)\binom{n}{n}$. Aplique propiedades del binomio de Newton.
- 6.- Demuestre que: a. $\sum_{i=0}^{n-1} \binom{i+2}{2} = \binom{n+2}{3}$, b. $\binom{m}{k+1} + \sum_{i=0}^{n-1} \binom{m+i}{k} = \binom{m+n}{k+1}$

7.- Determine la forma cerrada de $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i(i+1)}$ perturbando la suma y aplicando el método de los coeficientes indeterminados.