



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Departamento de Computación y

Tecnología de la Información

Estructuras Dscretas III

Práctica semana 1

Sartenejas, 18 de septiembre de 2007

1. De cuántas maneras diferentes puede contestarse un examen de  $n$  preguntas de escogencia múltiple si:
  - a) Para cada pregunta hay  $m$  posibles respuestas.
  - b) Cada pregunta tiene  $m$  respuestas posibles y pueden dejarse respuestas en blanco.
2. Hay cuatro hombres seis mujeres. Cada hombre se casa con una de las mujeres. ¿De cuántas maneras puede ocurrir esto?
3. Los automóviles Buick se fabrican en 4 modelos, 12 colores, 3 tamaños de motor y dos tipos de transmisión. ¿Cuántos Buick distintos se pueden fabricar? Si uno de los colores disponibles es el azul, ¿cuántos Buick diferentes se pueden fabricar?
4. El consejo directivo de una empresa farmacéutica tiene 10 miembros. Se ha programado una próxima reunión de accionistas para aprobar una nueva lista de ejecutivos (elegidos de entre los 10 miembros del consejo) ¿Cuántas listas diferentes formadas por un presidente, un vicepresidente, un secretario y un tesorero, puede presentar el consejo directivo a los accionistas para su aprobación?

Si tres miembros del consejo son médicos, cuántas listas tienen

  - a) un médico nominado para la presidencia
  - b) exactamente un médico en la lista
  - c) al menos un médico en la lista
5. De cuántas formas pueden repartirse 10 chocolates entre 4 niños si se quiere que:
  - a) cada niño reciba por lo menos un chocolate
  - b) el niño mayor reciba dos chocolates
  - c) el niño mayor reciba dos chocolates y el menor reciba tres.
6. Juan tiene  $n$  tarjetas distintas y quiere repartirla entre  $m$  amigos, cada amigo puede recibir cualquier número de tarjetas incluso 0.
  - a) ¿De cuántas formas puede Juan repartir sus tarjetas?
  - b) ¿Si cada amigo debe recibir por lo menos una tarjeta?

7. ¿Cuántas formas hay de repartir  $n$  monedas iguales entre  $m$  personas si cada persona debe recibir por lo menos una moneda?
8. Diana tiene 21 libros distintos. ¿De cuántas formas puede colocar sus libros en dos repisas de modo que haya al menos un libro en cada una? (los libros en cualquier disposición, están ordenados uno junto al otro, y el primer libro de cada repisa queda en el lado izquierdo de la misma.)
9. Sean  $A = 1, 2, 3, 4, 5$  y  $B = a, b, c$
- ¿Cuántas funciones  $f : B \rightarrow A$  pueden construirse?
  - ¿Cuántas funciones  $f : B \rightarrow A$  son inyectivas?
  - ¿Cuántas funciones  $f : B \rightarrow A$  satisfacen que  $f(5) = 1$ ?
10. ¿Cuántos subconjuntos de  $[20]$  contienen un entero par?
11. ¿De cuántas formas diferentes pueden seleccionarse grupos de tres personas de un grupo de seis?
- ¿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  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4$ ?
12. Determine el número de soluciones enteras no negativas de  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 32$  donde
- $x_i \geq 0 \quad 1 \leq i \leq 4$
  - $x_i < 0 \quad 1 \leq i \leq 4$
  - $x_1, x_2 \geq 5 \quad x_3, x_4 \geq 7$
  - $x_i \geq 8 \quad 1 \leq i \leq 4$
  - $x_i \geq -2 \quad 1 \leq i \leq 4$