Análise Combinatória e Probabilidade

Prof. Márcio

Aula 1 - Análise Combinatória (04/02/2006)

- Princípio Fundamental da Contagem.

Lema 1: Consideremos os conjuntos $A = \{a_1, a_2, \cdots, a_m\}$ e $B = \{b_1, b_2, \cdots, b_n\}$. Podemos formar $m.n$ pares ordenados (a_i, b_j) em que $a_i \in A$ e $b_j \in B$.

Exemplo: Podemos formar $8.8 = 64$ números de dois algarismos com os dígitos $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$.

Lema 2: O número de pares ordenados (a_i, a_j) em que $a_i, a_j \in A$, $A = \{a_1, a_2, \cdots, a_m\}$ e $a_i \neq a_j$ (para $i \neq j$) é $m(m-1)$.

Exemplo: Podemos formar $8.7 = 56$ números de dois algarismos distintos com os dígitos $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$.

Princípio Fundamental da Contagem I: Consideremos r conjuntos

$$A = \{a_1, a_2, \cdots, a_{n_1}\}, \quad B = \{b_1, b_2, \cdots, b_{n_2}\}, \cdots Z = \{z_1, z_2, \cdots, z_{n_r}\}.$$

Então, o número de seqüências de r elementos do tipo $(a_i, b_j, \cdots, z_p)$ em que $a_i \in A$, $b_j \in B$, $\cdots$ $z_p \in Z$ é $n_1.n_2.\cdots.n_r$.

Exemplo: Se lançarmos uma moeda três vezes, o número de seqüências possíveis de caras e coroas é $2.2.2 = 8$.

Princípio Fundamental da Contagem II: Consideremos um conjunto A com m ($m \geq 2$) elementos. Então, o número de seqüências com r elementos de A, distintos dois a dois, é $m.(m-1).\cdots.[m-(r-1)]$.

Exemplo: Três pessoas podem ficar em fila indiana de $3.2.1 = 6$ modos diferentes.