Probabilidade
Prof. Márcio

Aula 9 - Variáveis Aleatórias Unidimensionais (08/04/2006)

- Variáveis Aleatórias Discretas.

Variável Aleatória: Seja um espaço amostral (S, P). Uma função X que associe a cada elemento $s \in S$ um número real $X(s)$ é denominada variável aleatória sendo R_x seu contradomínio.

Exemplo: Atiramos 2 moedas.
$S = \{KK, CC, CK, KC\}$. X é o número de caras (C).
$X(KK) = 0,\ X(CC) = 2,\ X(CK) = 1,\ X(KC) = 1.$
$R_x = \{0, 1, 2\}$.

Equivalência: Seja B um evento definido em relação a R_x, $B \subset R_x$. Então $A = \{s \in S\ /\ X(s) \in B\}$ é um evento equivalente ao evento A. Eventos equivalentes têm a mesma probabilidade, isto é, $P(A) = P(B)$.

No exemplo anterior, $B = \{1\}$ é equivalente a $A = \{KC, CK\}$.

$P(KC) = P(CK) = \frac{1}{4},\ P(A) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2},\ P(X = 1) = \frac{1}{2}.$

Variável Aleatória Discreta: Se R_x tiver um número finito ou infinito enumerável de elementos. A cada possível resultado x_i da variável aleatória X, associamos um número $p(x_i) = P(X = x_i)$, satisfazendo:

a) $p(x_i) \geq 0$, b) $\sum_{i=1}^{\infty} p(x_i) = 1$.

A função p é denominada função de probabilidade enquanto a coleção de pares $(x_i, p(x_i)),\ i = 1, 2, \cdots$ é conhecida como distribuição de probabilidade de X.

Se X admitir apenas um conjunto finito de valores $x_1, x_2, \cdots, x_N$, por exemplo, então $p(x_i) = 0$ para $i > N$. Neste caso, se os resultados forem igualmente prováveis, então $p(x_i) = \frac{1}{N},\ i = 1, 2, \cdots N$.
Se X admitir um conjunto infinito enumerável de valores, então será impossível ter todos os resultados igualmente prováveis.