Teoria dos Modelos Lineares

30/11/2020

Caracterização Adicional das Variáveis Aleatórias

Seja Y uma variável aleatória com função densidade de probabilidade (fdp) f. O valor esperado de Y é definido como:

$$E(Y) = \int_{-\infty}^{+\infty} y \cdot f(y)\, dy$$

Propriedades do Valor Esperado

1. Se $Y = c$ onde c é uma constante, então $E(Y) = c$.

2. Se c é uma constante e Y é uma variável aleatória
$$E(c.Y) = c\,E(Y)$$

3. Sejam Y e X duas variáveis aleatórias quaisquer então $E(Y+X) = E(Y) + E(X)$
"a esperança da soma é a soma das esperanças"

4. Sejam n variáveis aleatórias $Y_1, \dots, Y_n$
$$E(Y_1 + \dots + Y_n) = E(Y_1) + \dots + E(Y_n).$$

Seja Y uma variável aleatória, a variância de Y, $Var(Y)$ ou σ_Y^2 é definida como:

$$Var(Y) = E[Y - E(Y)]$$

a raiz quadrada de $Var(Y)$, $\sqrt{Var(Y)}$, é denominada de desvio-padrão, σ_Y

Propriedades da variância:

1. $Var(Y) = E(Y^2) - [E(X)]^2$

2. Se c for uma constante:
$Var(Y+c) = Var(Y)$

3. Se c for uma constante:
$Var(cY) = c^2 Var(Y)$

4. Se Y e X forem variaveís aleatórias independentes:
$Var(Y+X) = Var(Y) + Var(X)$

5. Sejam $Y_1, \ldots, Y_n$ variaveís aleatórias independentes:
$Var(Y_1 + \ldots + Y_n) = Var(Y_1) + \ldots + Var(Y_n)$

"a variância da soma é a soma das variâncias se as variaveís aleatórias forem independentes"

Síntese:

$E(Y)$: é uma medida pontual de centralidade

$Var(Y)$: é uma medida pontual de dispersão

Símbolos: (a) $E(Y)$ ou μ_Y ou μ

(b) $Var(Y)$ ou σ_Y^2

Referência:

Paul L. Meyer, Probabilidade - Aplicações à Estatística