ME951 - Estatística e Probabilidade I

PROVA 1

FORMULÁRIO

1. $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$;
2. $s^2 = \dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \dfrac{1}{n-1}(\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2)$;
3. $C.V = \dfrac{s}{\bar{x}}$.

Probabilidade

1. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$;
2. $P(A|B) = P(A \cap B)/P(B)$;
3. $P(A) = \sum_{i=1}^{k} P(A|B_i)P(B_i)$;
4. $P(B_i|A) = \frac{P(A|B_i)P(B_i)}{\sum_{i=1}^{k} P(A|B_i)P(B_i)}$.

Distribuição de probabilidade

Seja X uma variável aleatória discreta. Então,

$$\mu = E(X) = \sum_x xP(X = x) \quad \text{e} \quad Var(X) = E(X - \mu)^2 = \sum_x (x - \mu)^2 P(X = x).$$

1. Se $X \sim$ Uniforme Discreta $\Rightarrow$ $P(X = x) = \begin{cases} 1/k, & x = 1, 2, \ldots, k; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$
2. Se $X \sim b(p)$ $\Rightarrow$ $P(X = x) = \begin{cases} p^x(1-p)^{1-x}, & x = 0, 1; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$
3. Se $X \sim Bin(n, p)$ $\Rightarrow$ $P(X = x) = \begin{cases} \binom{n}{x} p^x(1-p)^{n-x}, & x = 0, 1, 2, \ldots, n; \\ 0, & \text{caso contrário,} \end{cases}$ onde $\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$.
4. Se $X \sim G(p)$ $\Rightarrow$ $P(X = x) = p(1-p)^{x-1}, \ x = 1, 2, \ldots$.
5. Se $X \sim Hip(N, n, r)$ $\Rightarrow$ $P(X = x) = \begin{cases} \dfrac{\binom{r}{x}\binom{N-r}{n-x}}{\binom{N}{n}}, & x = 0, \ldots, min\{r, n\}; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$
6. Se $X \sim P(\lambda)$ $\Rightarrow$ $P(x = x) = \begin{cases} \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}, & x = 0, 1, 2, \ldots; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$