Formulário Tópicos de Investigação Operacional

Distribuição Uniforme

A distribuição uniforme é denotada como $X \sim \text{Uniforme}(a, b)$, onde a e b são os limites inferior e superior, respetivamente.

Função densidade de probabilidade (fdp):

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{se } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Função de distribuição (fd):

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{se } a \leq x \leq b \\ 1 & \text{se } x > b \end{cases}$$

Parâmetros:

$$E(X) = \frac{a+b}{2} \text{ e } \text{Var}(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

Distribuição Exponencial

A distribuição exponencial é denotada como $X \sim \text{Exponencial}(\lambda)$, onde $\lambda > 0$ é o parâmetro de taxa.

Função densidade de probabilidade (fdp):

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \text{se } x \geq 0 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Função de distribuição (fd):

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x} & \text{se } x \geq 0 \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Parâmetros:

$$E(X) = \frac{1}{\lambda} \text{ e } \text{Var}(X) = \frac{1}{\lambda^2}$$

Distribuição Normal

A distribuição normal é denotada como $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$, onde μ é a média e σ^2 é a variância.

Função densidade de probabilidade (fdp):

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Parâmetros:

$$E(X) = \mu \text{ e } \text{Var}(X) = \sigma^2$$

Soma de Variáveis Aleatórias Normais

Sejam $X_1, X_2, \ldots X_n$ variáveis aleatórias normais independentes tais que $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2), i = 1; \ldots, n$, então a soma $X = \sum_{i=1}^n X_i$ também é uma variável aleatória normal com média $\mu = \sum_{i=1}^n \mu_i$ e variância $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$.

Soma de Séries Geométricas

$$\sum_{i=0}^{+\infty} r^i = \frac{1}{1-r}, \text{ se } r < 1 \quad \text{e} \quad \sum_{i=0}^{N} r^i = \frac{1 - r^{N+1}}{1-r}, \text{ se } r \neq 1$$