

問題 1 $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ の積分計算を、一様乱数 U_1, U_2, \dots から近似値で求めるにはどうしたらよいか？

問題 2 2つの状態からなるマルコフ連鎖 X_1, X_2, \dots の推移行列が $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$ で与えられている。つぎの条件つき確率

求めよ。

(1) $P(X_2 = 1 | X_1 = 0)$ (2) $P(X_3 = 1 | X_1 = 0)$

問題 3 あるシステムの構造関数が $\phi(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = \max\{x_1, x_2\} \max\{x_3, x_4, x_5\}$ で与えられている。

(1) このとき、このシステムの概形を図示せよ。

(2) 最小切断集合と最小経路集合を求めよ。

問題 4 (1) ハザード関数の定義式を述べよ。

(2) パラメータ λ の指数分布に対するハザード関数は一定であることを示せ。

問題 5 n 個の並列システムにおける各部品の寿命分布が独立で同じパラメータ λ であるとき、このシステムの寿命時間の分布を求めよ。

問題 6 パラメータ λ, α のワイブル分布 $G(t) = 1 - \exp\{-(\lambda t)^\alpha\} t \geq 0$ のハザード関数を求めよ。またどういう場合に IF となるか。