

注意: 解答には結果だけでなく、結果にいたる過程などできるだけ詳しく記すこと。もし枠内に書き切れない場合には裏面をつかってよい。

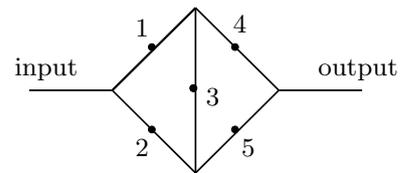
1 確率変数 X がベルヌーイ分布 $\text{Binom}(p)$ にしたがうとする。

- (1) $E(X^2)$ を求めよ。
- (2) $E[(1 - X)^2]$ を計算せよ。

(1) _____ (2) _____

2 ブロック図 $x = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ はつぎのブリッジ型とする。

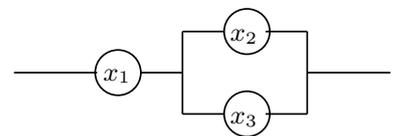
- (1) 最小経路集合を求めよ。
- (2) 構造関数 $\phi(x)$ を表せ。
- (3) 各確率変数 x_i が同じ確率 $P(x_i = 1) = p = 1 - P(x_i = 0), i = 1, 2, \dots, 5$ で独立とするとき、 $P(\phi(x) = 1)$ を p で表せ。



(1) _____ (2) _____ (3) _____

3 部品はパラメータ 1 の指数分布にしたがう独立な 3 つの確率変数でつぎの図で結ばれている。このとき

- (1) この構造関数を表せ。
- (2) システムの寿命分布をもとめよ。



(1) _____ (2) _____

(次ページに続く)

4 n 個の単位区間 $[0, 1]$ 上の一様乱数 U_1, U_2, \dots, U_n を用いて、積分 $\int_1^2 \log(x) dx$ を計算したい。

- (1) 区間 $(1, 2)$ 内の乱数をつくる方法にはどうするか？
- (2) 大数の法則にもちいる統計量の式を述べよ

(1) _____ (2) _____

5

- (1) ハザード率の定義を述べよ。
- (2) ハザード率が一定値となる分布を求めよ。

(1) _____ (2) _____

6 システムの故障時刻を T と表すとき、故障の起こる時刻がそれまでの過去の故障が起きていない時刻に依存しないことをメモリーレスという。

- (1) この事象を条件つき確率によって表現せよ。
- (2) この性質を満たす確率分布は何か。

(1) _____ (2) _____

(以上)