

平成 18 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[情報理論]

1. 通信路容量に関する以下の問いに答えよ。

【 26 点】

- (1) 文字 A を入力すると e の確率で B に変化し、文字 B を入力した時にも e の確率で A に変化する無記憶の 2 元通信路がある。下記はそれぞれ $e=0.2$ の場合の入出力系列の組の一例である。

入力系列 1 : A A A A A A A A A A

出力系列 1 : A A A B A A A A B A

入力系列 2 : B B B B B B B B B B

出力系列 2 : B B A B B B B A B B

- (a) この 2 元通信路の通信路行列を求めよ。

- (b) この 2 元通信路の通信路容量を求めよ。

- (2) 文字 A を入力すると e の確率で B に変化し、文字 B を入力した時にも e の確率で A に変化し、さらに、文字 C を入力すると必ず文字 C を出力する無記憶の 3 元通信路がある。下記はそれぞれ $e=0.2$ の場合の入出力系列の組の一例である。

入力系列 1 : A A A A A A A A A A

出力系列 1 : A A A B A A A A B A

入力系列 2 : B B B B B B B B B B

出力系列 2 : B B A B B B B A B B

入力系列 3 : C C C C C C C C C C

出力系列 3 : C C C C C C C C C C

- (a) この 3 元通信路の通信路行列を求めよ。

- (b) この 3 元通信路の通信路容量を求めよ。

2. 以下の用語について、具体例や図などを用いてその原理を説明せよ。

【24点】

- (1) ハミング符号
- (2) 公開鍵暗号を用いたデジタル署名
- (3) 動き補償

論点 [情報理論]

- 1 . 通信路容量に関する理解を問う。
 - (1) 2 元通信路に関する内容を問う。
 - (2) 3 元通信路に関する内容を問う。

- 2 . 情報理論に関する基本的な用語についての知識を問う。