

平成20年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[情報理論]

1. 以下のカードゲームに関する次の問いに答えよ。

【30点】

<カードゲーム>

6枚のカードがあり、表面はすべて同一色、裏面は3枚が白、残り3枚が赤であるとする。これらのカードをよく切り、プレイヤーA、Bにカードの表面を上にしてそれぞれ3枚ずつ配る。プレイヤーA、Bはカードの裏面は見ないものとし、それぞれ手持ちのカードのうちの1枚を相手と交換し、どのカードを相手と交換したものが判断できないように手元のカードをよく切る。以下、これを n 回繰り返す、最後に裏面が白のカードの枚数が多いプレイヤーを勝者とする。

- (1) このカードゲームの状態遷移図をプレイヤーAの白の枚数に着目し示せ。
- (2) このカードゲームの状態遷移行列を示せ。

以下、はじめに配られたカードがプレイヤーAは白が3枚、プレイヤーBは赤が3枚であったと仮定する。

- (3) $n=2$ のとき、プレイヤーAが勝利する確率を求めよ。
- (4) $n=3$ のとき、プレイヤーAが勝利する確率を求めよ。
- (5) $n=\infty$ のとき、プレイヤーAが勝利する確率ははじめに配られたカードの種類によらず一定となる。極限分布の考え方にに基づきその確率を算出せよ。

2. 以下の情報理論に関する用語について、その内容を説明せよ。

【20点】

- (1) 標本化定理
- (2) 相互情報量
- (3) 量子化
- (4) (デジタルコンテンツの) フィンガープリント