

平成15年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[情報理論]

1. 2元の情報源アルファベットが $\{0,1\}$ からなり、 $P(0|0)=1/5$, $P(0|1)=2/5$,
 $P(1|0)=4/5$, $P(1|1)=3/5$ である単純マルコフ情報源を考える。

【20点】

- (1) この情報源の定常状態確率分布を求めよ。
- (2) 無記憶情報源、及びマルコフ情報源について簡単に説明せよ。
- (3) この情報源のエントロピーと、この情報源と同じ定常状態確率をもつ無記憶情報源のエントロピーの大小関係について論ぜよ。必要であれば $\log_2 3 = 1.58$, $\log_2 5 = 2.32$ を用いても良いが、必ずしも定量的な比較をする必要はない。

2. 以下の用語のうち5つを選んで簡単に説明せよ

【30点】

- (1) 公開鍵暗号
- (2) ベクトル量子化
- (3) ランレングス符号化
- (4) DPCM
- (5) 通信路符号化定理
- (6) ギルバートモデル
- (7) 2元対称通信路

論点[情報理論]

1. マルコフ情報源の定常状態確率の計算を通じて、情報源とエントロピーに関する基礎的性質を理解しているかどうかを問う。
 - (1) 正規マルコフ情報源の定常状態確率に関して成立する関係式を理解しているかどうかを問う。
 - (2) マルコフ情報源と無記憶情報源との相違点を問う。
 - (3) 情報源の性質が、エントロピーの大きさに与える影響を問う。

2. 情報理論や関連分野の重要な概念についての基礎的知識を問う。