

## 平成 17 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[ 通信工学 ]

1. 平均到着率が  $\lambda$ 、平均待ち時間が  $t_w$ 、平均サービス時間が  $t_s$  の待ち行列が存在する。到着はポアソン分布、サービスは指数分布、窓口の数は 1 とする。

- (1) この待ち行列をケンドール記号で表現せよ。
- (2)  $\rho$  を平均サービス量とした時に  $\rho / \mu$  で表される窓口利用率  $\rho$  を  $\lambda$  と  $t_s$  で表せ。
- (3) 系内全体の平均客数  $L$  を  $\lambda$  と  $t_w$  と  $t_s$  で表せ。
- (4)  $L$  は  $\lambda / (1 - \rho)$  と表される。これを利用し、平均待ち時間  $t_w$  を  $\lambda$  と  $t_s$  を用いて表す式を導け。式の導出過程も記すこと。
- (5) (4)の結果を用い、平均応答時間  $t_q$  を  $\lambda$  と  $t_s$  を用いて表す式を導け。式の導出過程も記すこと。

【 22 点】

2. 以下の各事項について説明せよ。

- (1) インターネット VPN (Internet Virtual Private Network)
- (2) IEEE802.11b
- (3) DNS (Domain Name System)
- (4) MAC アドレス (Media Access Control Address)

【 28 点】

論点 [ 通信工学 ]

- 1 . 待ち行列モデルの基本的な式を導出させることにより、通信工学の基礎理論である待ち行列理論の基本的な理解ができているかどうかを問う。
  - (1) 待ち行列モデルの種類とケンドール記号の表現法に関する基本的な知識を問う。
  - (2) 窓口利用率を平均到着率と平均サービス時間で表現することができることを問う。
  - (3) リトルの公式に関する理解を問う。
  - (4) 式変形により、平均待ち時間を窓口利用率と平均サービス時間で表現する基本的な公式が導出できることを問う。
  - (5) 式変形により、平均応答時間を窓口利用率と平均サービス時間で表現する基本的な公式が導出できることを問う。
  
- 2 . 近年重要度が増しているネットワーク（インターネット）技術に関する基本的な知識を問う。