

統計数学II 第16回(期末試験)

担当：三角 淳 2013年7月30日

・解答は、結果だけでなく途中過程も書いて下さい。

[1] $\{N_t\}_{t \geq 0}$ をパラメーター $\lambda > 0$ のポアソン過程とし、 $S_n = \inf\{t \geq 0 \mid N_t = n\}$ とする。

- (1) N_{2012} と N_{2013} が独立でない事を示せ。
- (2) S_3 と S_5 が独立でない事を示せ。

[2] $\{N_t\}_{t \geq 0}$ がパラメーター 2 のポアソン過程のとき $E(N_5^2 \mid N_2 > 1)$ を求めよ。

[3] 初期分布が $\pi(0) = \left(\frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{3} \right)$ 、推移行列が $\mathbf{P} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 0 & a & b \\ a^2 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ で与えられるよう

なマルコフ連鎖 $\{X_n\}_{n=0}^{\infty}$ を考える。状態空間は $I = \{1, 2, 3\}$ とする。

- (1) 定数 a, b の値を求めよ。
- (2) $P(X_3 = 1)$ を求めよ。

[4] 推移行列が次で与えられるマルコフ連鎖に対して、各状態の周期を求めよ。なお状態空間 $I = \{1, 2, 3\}$ とする。

$$\begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 2/3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4/5 & 1/5 & 0 \end{pmatrix}$$

・ [1] (1) 15点 (2) 15点、 [2] 20点、 [3] (1) 10点 (2) 20点、 [4] 20点の100点満点です。採点結果に関しては、8月1日(木)の正午までに理学部2号館6階の学部生用掲示板にアナウンスを出す予定です。