

統計数学II 第15回(期末試験)

担当：三角 淳 2016年2月2日

・解答は、結果だけでなく途中過程もできるだけ丁寧に書いて下さい。

[1] $\{N_t\}_{t \geq 0}$ をパラメーター $\frac{1}{6}$ のポアソン過程とする。

- (1) $P(N_{25} - N_1 > 2)$ を求めよ。
- (2) N_{18} の平均と分散を求めよ。
- (3) $P(N_1 = 3 | N_3 = 4)$ を求めよ。

[2] $\{N_t\}_{t \geq 0}$ をパラメーター 2 のポアソン過程とする。このとき正の実数 s に対して $E(N_{2016} | N_s = 1)$ を求めよ。

[3] 推移行列が次で与えられるマルコフ連鎖に対して、各状態を相互到達可能性から定まる同値類に分けよ。なお状態空間 $I = \{1, 2, 3, 4\}$ とする。

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

[4] 1次元シンプルランダムウォーク $\{X_n\}_{n=0}^{\infty}$ に対して次を求めよ。

$$P(X_{10} = 4 | X_0 = 0, X_1 = 1, X_2 = 2, X_3 = 3)$$

[5] 推移行列が $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 5/6 & 1/6 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ で与えられるマルコフ連鎖の定常分布を求めよ。

・ [1] (1) 6点 (2) 6点 (3) 8点 [2] 10点 [3] 10点 [4] 10点 [5] 10点の60点満点です。

・採点結果に関しては、2月5日(金)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。