

# 統計数学IA演習 第13回

担当：三角 淳 2014年7月9日

## 例題

[1] 確率変数  $X$  が区間  $[2, 8]$  上の一様分布に従うとする。

- (1)  $E(X)$  を求めよ。
- (2)  $E(4X + 7)$  を求めよ。

[2] 確率変数  $X$  が二項分布  $B(2, \frac{1}{2})$  に従うとする。

- (1) モーメント母関数  $M(t) = E(e^{tX})$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) を求めよ。
- (2)  $M'(0), M''(0)$  を計算する事によって  $E(X), E(X^2)$  を求めよ。

レポート問題 以下の [3],[4] の解答を、次回の授業のはじめに提出して下さい。(授業に関する要望・質問等があれば、レポートの余白に記入して下さい。)

[3] 確率変数  $X, Y$  がそれぞれ  $\{0, 1, 2, 3\}$  上、 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  上の離散一様分布に従うとする。

- (1)  $E(X), E(Y)$  を求めよ。
- (2)  $E(2X + 6Y)$  を求めよ。

[4] 確率変数  $X$  がパラメーター 3 の指数分布に従うとする。

- (1)  $M(t) = E(e^{tX})$  ( $t \in \mathbb{R}$ ) を求めよ。
- (2)  $M'(0), M''(0)$  を計算する事によって  $E(X), E(X^2)$  を求めよ。

## 補充問題

[5] (1) 確率変数  $X$  が  $X \geq 0, E(X^3) = 2$  をみたすとする。このとき  $P(X \geq 4) \leq \frac{1}{32}$  を示せ。

(2) 確率変数  $X$  が  $E(3^X) = 9$  をみたすとする。このとき  $P(X \geq 6) \leq \frac{1}{81}$  を示せ。

[6] 確率変数  $X$  が以下の分布に従うとき [2],[4] と同様の問題を考えよ。

- (1) パラメーター 3 のポアソン分布
- (2) 区間  $[-1, 1]$  上の一様分布
- (3) 正規分布  $N(0, 4)$