

統計数学IB演習 第3回

担当：三角 淳 2011年4月26日

例題

- [1] 非負確率変数 X が $E[X^3] = 8$ をみたすとする。このとき $P(X \geq 6) \leq \frac{1}{27}$ を示せ。
- [2] 確率変数 X が二項分布 $B(2, \frac{2}{3})$ に従うとする。
- (1) $M(t) = E[e^{tX}]$ ($t \in \mathbb{R}$) を求めよ。
 - (2) $M'(0)$, $M''(0) - M'(0)^2$ を求めよ。また $E[X]$, $V(X)$ を直接計算により求め、それらと一致している事を確かめよ。

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。)

- [3] 非負確率変数 X が $E[4^X] = 16$ をみたすとする。このとき $P(X \geq 5) \leq \frac{1}{64}$ を示せ。
- [4] 確率変数 X がパラメーター 4 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) $M'(0)$, $M''(0) - M'(0)^2$ を求めよ。また $E[X]$, $V(X)$ を直接計算により求め、それらと一致している事を確かめよ。

補充問題

- [5] 確率変数 X が区間 $[0, 1]$ 上の一様分布に従うとする。このとき $-\log X$ はパラメーター 1 の指数分布に従う事を示せ。
- [6] 確率変数 X が正規分布 $N(0, 1)$ に従うとする。このとき e^X の密度関数を求めよ。
- [7] 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) パラメーター $\frac{1}{2}$ の幾何分布
 - (3) 区間 $[-1, 1]$ 上の一様分布
 - (4) 正規分布 $N(0, 4)$