

# 統計数学IB演習 第10回

担当：三角 淳 2011年6月21日

## 例題

[1] 離散型確率変数  $X, Y$  の結合分布が次で与えられるとする。

$X \setminus Y$	1	2
1	1/4	1/8
2	1/2	1/8

- (1)  $E[X], E[Y], E[XY]$  を求めよ。
- (2)  $\text{Cov}(X, Y)$  を求めよ。

[2] [1] の  $X, Y$  に対して

- (1)  $V(X), V(Y)$  を求めよ。
- (2)  $\rho(X, Y)$  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。)

[3] 連続型確率変数  $X, Y$  の結合密度関数が  $f(x, y) = \frac{2}{3}(2x + y)$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ ) で与えられるとする。

- (1)  $E[X], E[Y], E[XY]$  を求めよ。
- (2)  $\text{Cov}(X, Y)$  を求めよ。

[4] [3] の  $X, Y$  に対して

- (1)  $V(X), V(Y)$  を求めよ。
- (2)  $\rho(X, Y)$  を求めよ。

## 補充問題

[5] 確率変数  $X, Y, Z$  が  $\text{Cov}(X, Z) = 2, \text{Cov}(Y, Z) = 3$  をみたすとする。このとき次を求めよ。

- (1)  $\text{Cov}(X + Y, Z)$ , (2)  $\text{Cov}(4Z, Y)$ , (3)  $\text{Cov}(2X + 4Y, -3Z + 1)$ .

[6] サイコロを2回投げたとき、1回目に出た目を  $X$ 、2回目に出た目を  $Y$  とする。このとき  $\text{Cov}(2X + 3Y, 4X + 5Y)$  を求めよ。

[7] 確率変数  $X, Y$  が  $\rho(X, Y) = \frac{1}{2}$  をみたすとする。このとき次を求めよ。

- (1)  $\rho(-2X + 3, -4Y + 5)$ , (2)  $\rho(-3Y, Y - 1)$ .