

# 統計数学IB演習 第8回

担当：三角 淳 2011年6月7日

## 例題

[1] サイコロを2回投げたとき、偶数の目が出た回数を  $X$ 、3の倍数の目が出た回数を  $Y$  とする。

- (1)  $X$  と  $Y$  が独立かどうか調べよ。
- (2)  $3X$  と  $Y^2$  が独立かどうか調べよ。

[2]  $X, Y$  を独立な確率変数で、 $E[X] = 1, E[X^2] = 2, E[Y] = 2, E[Y^2] = 6$  をみたすとする。このとき  $E[(X + Y)^2]$  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。)

[3] 連続型確率変数  $X, Y$  の結合密度関数が次で与えられるとき、 $X$  と  $Y$  が独立かどうか調べよ。

- (1)  $f(x, y) = \frac{3}{8}x^2(y + 2) \quad (-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1)$
- (2)  $f(x, y) = \frac{1}{2}(x + 3y) \quad (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$

[4]  $X, Y$  を独立な確率変数で、 $E[X] = 2, V(X) = 1, E[Y] = 3, V(Y) = 1$  をみたすとする。このとき  $E[(3X + 2Y + 1)^2]$  を求めよ。

## 補充問題

[5] 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。

$X \setminus Y$	0	1	2
1	1/4	0	1/4
2	0	1/2	0

- (1)  $E[XY] = E[X]E[Y]$  を示せ。
- (2)  $X$  と  $Y$  は独立でない事を示せ。

[6] 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	1
-1	1/2	0
1	0	1/2

- (1)  $X^2$  と  $Y$  は独立である事を示せ。
- (2)  $X$  と  $Y$  は独立でない事を示せ。