

統計数学IB演習 第7回

担当：三角 淳 2011年5月31日

・以下において X, Y は連続型確率変数とする。

例題

[1] X, Y の結合密度関数が $f(x, y) = 6(x - y)$ ($0 \leq y \leq x \leq 1$) で与えられるとする。

- (1) $P(X + Y < 1)$ を求めよ。
- (2) $P(Y \geq \frac{1}{2} | X \geq \frac{3}{4})$ を求めよ。

[2] X, Y の結合密度関数が $f(x, y) = \frac{2}{81}(x^2 + y)$ ($0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 3$) で与えられるとする。

- (1) $E[X]$ を求めよ。
- (2) $E[X^2]$ 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。)

[3] X, Y の結合密度関数が $f(x, y) = \frac{1}{12}(4 - xy)$ ($0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2$) で与えられるとする。

- (1) $P(|X - Y| \geq 1)$ を求めよ。
- (2) $P(Y \leq \frac{1}{3} | X < 1)$ を求めよ。

[4] X, Y の結合密度関数が $f(x, y) = \frac{4(x + y)}{5y^3}$ ($0 \leq x \leq 1, y \geq 1$) で与えられるとする。
このとき $E\left[\frac{X-Y}{X+Y}\right]$ を求めよ。

補充問題

[5] [1] の X, Y に対して次を求めよ。

- (1) $E[X]$, (2) $E[Y^3]$, (3) $E[XY]$.

[6] [2] の X, Y に対して次を求めよ。

- (1) $P(XY \geq 1)$, (2) $P(Y > 1 | X < 2)$, (3) $P(1 \leq X \leq 2 | Y \geq 2)$.