

統計数学IB演習 第12回

担当：三角 淳 2011年7月5日

例題

[1] 離散型確率変数 X, Y は独立で、 $P(X = k) = \begin{cases} \frac{1}{2} & k = 0 \\ \frac{1}{4} & k = 1 \\ \frac{1}{4} & k = 2, \end{cases} P(Y = k) = \begin{cases} \frac{1}{6} & k = 0 \\ \frac{1}{6} & k = 1 \\ \frac{2}{3} & k = 2 \end{cases}$ とする。このとき $\max\{X, Y\}$ の分布を求めよ。

[2] 連続型確率変数 X, Y は独立同分布で、 X の密度関数が $f(x) = 2x$ ($0 \leq x \leq 1$) とする。

(1) $P(\max\{X, Y\} \leq x)$ ($x \in \mathbb{R}$) を求めよ。

(2) $\max\{X, Y\}$ の密度関数を求めよ。

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] 離散型確率変数 X, Y は独立同分布で、 $P(X = k) = \begin{cases} \frac{1}{2} & k = 1 \\ \frac{2}{5} & k = 3 \\ \frac{1}{10} & k = 5 \end{cases}$ とする。このとき $\min\{X, Y\}$ の分布を求めよ。

[4] 連続型確率変数 X, Y は独立同分布で、 X の密度関数が $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ($x \geq 1$) とする。

(1) $P(\min\{X, Y\} > x)$ ($x \in \mathbb{R}$) を求めよ。

(2) $\min\{X, Y\}$ の密度関数を求めよ。

補充問題

[5] n を正の整数とする。離散型確率変数 X_1, X_2, \dots, X_n は独立同分布で、 $P(X_1 = k) = \frac{1}{4}$ ($k = 1, 2, 3, 4$) とする。このとき $\max\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ の分布を求めよ。

[6] 確率変数 X, Y, Z は独立で、それぞれパラメーター 1, 2, 3 の指数分布に従うとする。

(1) $P(\min\{X, Y, Z\} > x)$ ($x \in \mathbb{R}$) を求めよ。

(2) $\min\{X, Y, Z\}$ の密度関数を求めよ。