

統計数学IB演習 第2回

担当：三角 淳 2011年4月19日

・以下において X は連続型確率変数とする。

例題

[1] X の密度関数が $f(x) = \begin{cases} ax^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。このとき定数 a の値を求めよ。

[2] X の密度関数が $f(x) = 2 - 2x$ ($0 \leq x \leq 1$) のとき次を求めよ。

(1) $E[X]$, (2) $E[X^2]$, (3) $E[e^X]$, (4) $E\left[\frac{1}{1+X}\right]$.

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 の密度関数が $f(x) = ae^{-|x|}$ ($x \in \mathbb{R}$) とする。

(1) 定数 a の値を求めよ。

(2) $E[X]$ を求めよ。

[4] X の密度関数が $f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{2}{3}x & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{3} & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ のとき次を求めよ。

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

補充問題

[5] X の密度関数が $f(x) = \frac{1}{x^2}$ ($x \geq 1$) とする。

(1) $P(2 < X < 3)$ を求めよ。

(2) $P(X \geq 5)$ を求めよ。

(3) 事象 $\{2 < X < 3\}$ と事象 $\{X \geq 5\}$ は独立か。理由を付けて答えよ。

[6] [1] の X に対して $E[|X|]$ を求めよ。

[7] [2],[5] の X に対して分布関数 $P(X \leq x)$ ($x \in \mathbb{R}$) を求め、グラフの概形を描け。