

確率論 第13回

担当：三角 淳 2019年7月12日

講義概要 (教科書 p51-53 も参照)

- ・ 確率変数 X の分布関数が連続関数のとき、 X を連続型確率変数と呼ぶ。
以下では X を連続型確率変数とする。
- ・ $P(X = a) = 0$ ($a \in \mathbb{R}$).
- ・ X の分布関数 F が区分的に微分可能のとき、 $f(x) = F'(x)$ を X の密度関数と呼ぶ。
- ・ $I \subset \mathbb{R}$ に対して $P(X \in I) = \int_I f(x)dx$.
- ・ 密度関数の性質：
(1) $f(x) \geq 0$ ($x \in \mathbb{R}$), (2) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$.
- ・ 密度関数 f に対して
(1) 平均値 $m = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$, (2) 分散 $\sigma^2 = \int_{-\infty}^{\infty} (x - m)^2 f(x)dx$.

レポート問題 以下の [1] の解答を、次回の授業のはじめに提出して下さい。(授業に関する要望・質問等があれば、レポートの余白に記入して下さい。)

[1] X は連続型確率変数で、密度関数 $f(x) = \begin{cases} -\frac{3}{32}x^2 + \frac{3}{8}x & 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。このとき $P(|X - 2| \geq 1)$ を求めよ。

補充問題

[2] X は連続型確率変数で、密度関数 $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2}x^4 & -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。

- (1) $P(X \leq 0)$ を求めよ。
- (2) X の密度関数 f の平均値と分散を求めよ。

[3] X は連続型確率変数で、密度関数 $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4} & x \geq 1 \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$ とする。

- (1) $P(X > 2)$ を求めよ。
- (2) X の密度関数 f の平均値と分散を求めよ。