統計数学IA　第12回

担当：三角　淳　2017年7月11日

講義概要 (教科書 p51–53 も参照)

・連続型確率変数：分布関数が連続関数のとき。
　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 $P(X \in I) = \displaystyle\int_I f(x)dx$。

・密度関数の性質：

　(1) $f(x) \geq 0$ $(x \in \mathbb{R})$.

　(2) $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$.

・密度関数 f に対して

　(1) 平均値 $m = \displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$　　(2) 分散 $\sigma^2 = \displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} (x-m)^2 f(x)dx$

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**] 連続型確率変数 X の密度関数が $f(x) = -\dfrac{3}{32}x^2 + \dfrac{3}{8}x$ $(0 \leq x \leq 4)$ とする。このとき $P(|X-2| > 1)$ を求めよ。

補充問題

[**2**] 連続型確率変数 X の密度関数が $f(x) = \dfrac{3}{x^4}$ $(x \geq 1)$ とする。

　(1) X の分布関数を求め、グラフの概形を描け。

　(2) X の密度関数 f の平均値、分散を求めよ。

[**3**] 連続型確率変数 X の密度関数が $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2} & -2 \leq x < 0 \\ -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$ とする。このとき $Y = 2X - 1$ の密度関数を求めよ。