統計数学IA　第12回

担当：三角　淳　2013年6月26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 $f(x)=\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{36}x^2$ $(-3 \leq x \leq 3)$ とする。このとき $P(|X| \geq 2)$ 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。