

統計数学IA 第13回

担当：三角 淳 2013年7月3日

講義概要 (教科書 p53–58 も参照)

・基本的な連続分布：

(1) 一様分布： $a, b \in \mathbb{R}$, $a < b$ に対して、密度関数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$

(2) 正規分布 (ガウス分布) $N(m, \sigma^2)$ ： $m \in \mathbb{R}$, $\sigma > 0$ に対して、密度関数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$ ($x \in \mathbb{R}$).

(3) 指数分布： $\lambda > 0$ に対して、密度関数 $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$

(4) ガンマ分布 $\Gamma(\alpha, \beta)$ ： $\alpha, \beta > 0$ に対して、密度関数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-x/\beta} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$

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] 確率変数 X がパラメータ $\frac{1}{6}$ の指数分布に従うとき、 $P(X \leq a) = \frac{1}{2}$ をみたす実数 a を求めよ。

補充問題

[2] 確率変数 X が次の分布に従うとき、密度関数 $f(x)$ の平均値、分散を定義にもとづいて求めよ。

- (1) 区間 $[-4, 2]$ 上の一様分布
- (2) パラメータ $\frac{1}{3}$ の指数分布

[3] 確率変数 X が正規分布 $N(0, 1)$ に従うとき、 $Y = X^2$ の密度関数を求めよ。