

# 統計数学IA 第13回

担当：三角 淳 2015年7月14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  $X$  がパラメーター 15 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) パラメーター  $\frac{1}{3}$  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。