確率論　第14回

担当：三角　淳　2018年7月20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 $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{b-a} & a \le x \le b, \\ 0 & \text{その他}. \end{cases}$

(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

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} \quad (x \in \mathbb{R}).$$

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

	一様分布	正規分布	指数分布
平均値	$(a+b)/2$	m	$1/\lambda$
分散	$(a-b)^2/12$	σ^2	$1/\lambda^2$

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**] パラメーター 2 の指数分布の平均値と分散を、密度関数の平均値と分散の定義にもとづいて直接計算によって求めよ。

補充問題

[**2**] (1) 確率変数 X が区間 $[3, 9]$ 上の一様分布に従うとき、次を求めよ。

(i) $P(4 \le X \le 5)$,　(ii) $P\left(\dfrac{7}{2} < X < \dfrac{15}{2}\right)$.

(2) 区間 $[-4, 2]$ 上の一様分布の平均値と分散を、密度関数の平均値と分散の定義にもとづいて直接計算によって求めよ。

[**3**] (1) 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。

(2) 確率変数 X がパラメーター 3 の指数分布に従うとき、$Y = |X^2 - 1|$ の密度関数を求めよ。