統計数学IB　第14回

担当：三角　淳　2018年1月25日

講義概要 （教科書 p127, 140-142 も参照）

・中心極限定理：
$\{X_n\}_{n=1}^{\infty}$ は独立同分布な確率変数列で、平均 $E(X_k)=m\in(-\infty,\infty)$, 分散 $V(X_k)=\sigma^2\in(0,\infty)$　$(k=1,2,\cdots)$ を持つとする。このとき、任意の $a,b\in\mathbb{R}$, $a<b$ に対して

$$\lim_{n\to\infty}P\left(a\leq\frac{1}{\sqrt{n\sigma^2}}\sum_{k=1}^{n}(X_k-m)\leq b\right)=\int_a^b\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2/2}dx.$$

補充問題

[**1**]【期末試験の予告問題（数値は変える予定です）】

離散型確率変数 X,Y の結合分布が次で与えられるとする。

X\Y	1	2
1	1/10	1/5
3	3/10	2/5

(1) $E(X),E(Y),E(XY)$ を求めよ。

(2) $\mathrm{Cov}(X,Y)$ を求めよ。

[**2**] $\{X_n\}_{n=1}^{\infty}$ は独立同分布な離散型確率変数列で、$P(X_k=2\sqrt{2})=\dfrac{1}{3}$, $P(X_k=-\sqrt{2})=\dfrac{2}{3}$ $(k=1,2,3,\cdots)$ とする。このとき、教科書 p236（他の本などでもよい）の正規分布表を用いて、$\displaystyle\lim_{n\to\infty}P\left(1\leq\frac{1}{\sqrt{n}}\sum_{k=1}^{n}X_k\leq 2\right)$ の近似値を求めよ。