

統計数学IA 第15回

担当：三角 淳 2015年7月28日

講義概要 (教科書 p62–64 も参照)

・関数 $\phi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ に対して、

(1) X が離散型確率変数のとき $E(\phi(X)) = \sum_x \phi(x)P(X = x)$ 。

(2) X が連続型確率変数のとき $E(\phi(X)) = \int_{-\infty}^{\infty} \phi(x)f(x)dx$ 。

但し $f(x)$ は X の密度関数。

・ $V(X) = E((X - E(X))^2) = E(X^2) - E(X)^2$ 。

補充問題

[1] [期末試験の予告問題 (数値は変える予定です)]

A, B の2人が5番勝負を行う。1回ごとの試合で A の勝つ確率は $\frac{2}{3}$ 、 B の勝つ確率は $\frac{1}{3}$ であるとする。2人のどちらかが先に3勝するまで試合を行う。行われた試合数を X とするとき、 $E\left(\frac{1}{X-2}\right)$ を求めよ。

[2] 確率変数 X が正規分布 $N(0, 1)$ に従うとする。

(1) $E(X^n) = (n-1)E(X^{n-2})$ ($n = 2, 3, 4, \dots$) を示せ。

(2) $E(X^n)$ ($n \in \mathbb{N}$) を求めよ。