

統計数学IB 第12回

担当：三角 淳 2018年1月11日

講義概要 (教科書 p90-91, 107-108 も参照)

・ 確率変数 X_1, X_2, \dots, X_n が独立なとき、 $V(X_1 + \dots + X_n) = \sum_{k=1}^n V(X_k)$.

・ 確率変数 X_1, X_2, \dots, X_n が独立同分布で、各 $i = 1, 2, \dots, n$ に対して $P(X_i = 1) = p$, $P(X_i = 0) = 1 - p$ であるとする。このとき $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$ は二項分布 $B(n, p)$ に従う。

・ 上の事から、二項分布の平均 $E(S_n) = np$, 分散 $V(S_n) = np(1 - p)$ がすぐ分かる。

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, Y, Z は独立で、いずれも二項分布 $B(2, \frac{1}{4})$ に従うとする。このとき $V(X + 3Y + 6Z)$ を求めよ。

補充問題

[2] 公平な硬貨を3回投げたとき、1回目までに表の出た回数を X 、2回目までに表の出た回数を Y 、3回目までに表の出た回数を Z とする。このとき X, Y, Z が独立かどうか調べよ。

[3] 確率変数 X, Y, Z は独立で、いずれも区間 $[0, 4]$ 上の一様分布に従うとする。このとき次を求めよ。

(1) $E(XYZ)$, (2) $V(X + Y + Z)$.