

平成 26 年度岡山大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程【2月募集】入学試験問題

講 座	経済理論・統計、比較経済、政策科学、 経営学、組織経済学、 地域公共政策コース
専門科目	統計学

以下の問 1、問 2 の両方に解答しなさい。なお、問 1 は解答用紙の第 1 ページと第 2 ページに解答し、問 2 は解答用紙の第 3 ページと第 4 ページに解答しなさい。なお、貸与された電卓を使用してよい。また、必要な場合には第 2 ページと第 3 ページの数値表を利用しなさい。

問 1 (1) 正六面体のサイコロを 1 回投げたとき、出た目によって下記表に示す得点 X が得られるものとする。このとき、以下の設問に答えなさい。

目の数	1	2	3	4	5	6
得点 X	0	30	60	30	30	60

- (a) 得点 X の確率(密度)関数を求め、グラフに描きなさい。
 (b) 得点 X の分布関数を求め、グラフに描きなさい。
 (c) 得点 X の期待値 $E(X)$ を求めなさい。
 (d) 得点 X の分散 $V(X)$ を求めなさい。

(2) X 、 Y を確率変数とするとき、次式が成り立つ。なお、 X 、 Y の相関係数を $\rho(X, Y)$ 、共分散を $Cov(X, Y)$ 表す。下記の空欄を最も適する数値で埋めなさい。

(a) $V(5X - 3) = \boxed{\text{①}} \times V(X) + \boxed{\text{②}}$

(b) $V(2X - 3Y) = \boxed{\text{③}} \times V(X) + \boxed{\text{④}} \times V(Y) + \boxed{\text{⑤}} \times Cov(X, Y)$

(c) $\rho(5X - 1, -2Y + 1) = \boxed{\text{⑥}} \times \rho(X, Y)$

問 2 ある 2 つの大学 A、B で無作為に選んだ学生に食堂の満足度に関するアンケート調査を実施したところ、下記表のように結果が得られた。このとき以下の設問に答えなさい。

大学 \ 満足度	満足	どちらともいえない	不満
A	30	18	12
B	15	7	18

- (1) 大学の違いと満足度に関連があるかどうか有意水準 5% で検定しなさい。
 (2) 満足と回答した比率に大学間で差があるかどうか有意水準 1% で検定しなさい。

出所：長畑秀和（2000）『統計学へのステップ』、共立出版、168、180 ページ