

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【9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。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。

問 1 2つの確率変数 X と Y の同時分布が次で与えられているとき、以下の設問に答えよ。

	$Y=0$	$Y=1$
$X=0$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$
$X=1$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$

- (1) 確率変数 X の平均値 $E[X]$ と分散 $V(X)$ を求めよ。
- (2) 確率変数 Y の平均値 $E[Y]$ と分散 $V(Y)$ を求めよ。
- (3) 確率変数 X と Y の共分散 $Cov(X, Y)$ を求めよ。
- (4) 確率変数 X と Y の相関係数 $\rho(X, Y)$ を求めよ。
- (5) 確率変数 X と Y の最大値で定義される確率変数 $M = \max\{X, Y\}$ の確率分布を求めよ。

問 2 過去の経験によれば、ある高校から A 大学への入学試験合格率 p は 50% と考えられている。今年は 100 人が受験して 42 人が合格した。

- (1) 今年の受験生の学力が劣っているといえるかを 5% 有意水準で検定せよ。
- (2) 以上の設定において、合格率 p に関する帰無仮説 $H_0: p = 0.50$ を対立仮説 $H_1: p = 0.36$ に対して検定するとき、第 1 種の過誤(または、第 1 種の誤り)の確率 α と第 2 種の過誤(または、第 2 種の誤り)の確率 β をそれぞれ求めよ。

(出典：豊田利久ら『基本統計学(第3版)』、東洋経済新報社、ページ251により)

以上