

平成 24 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、会計学、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。

問 1 2つの確率変数 X と Y は独立であり、分散が $V(X) = V(Y) \neq 0$ を満たすとする。また、 $Z = aX + bY$, $W = cX + dY$ とおく。ただし、 a, b, c, d は定数である。このとき、以下の設問に答えよ。

(1) 確率変数 Z と W の共分散が $Cov(Z, W) = 0$ となるとき、定数 a, b, c, d の満たすべき条件を求めよ。

(2) $Cov(Z, W) = 0$ かつ、 Z と W が独立でないような定数 a, b, c, d と確率変数 X と Y の具体例を一つ挙げよ。

問 2 平均 μ 、分散 σ^2 を持つ無限母集団からの大きさ 3 の無作為標本 x_1, x_2, x_3 において、 μ の推定量として

$$\hat{\mu}_1 = x_3$$

$$\hat{\mu}_2 = \frac{1}{4}(x_1 + 2x_2 + x_3)$$

$$\hat{\mu}_3 = \frac{1}{4}(x_1 + x_2 + x_3)$$

を定義する。この中で、

- (1) 不偏推定量はどれか。
- (2) 分散が最も小さいものはどれか。
- (3) 平均自乗誤差の観点からするとどの推定量が最も好ましいと言えるか。

以上