

平成 25 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 ページに解答すること。

問 1 2 つの確率変数 X と Y は独立同分布であり、それらの分布が

$$P(X=k)=P(Y=k)=\frac{1}{6}, \quad (k=1,2,3,4,5,6)$$

であるとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 確率変数 X の平均値と分散を求めよ。
- (2) 確率変数 Z と W を $Z=2X-Y$, $W=X+Y$ で与えるとき、 Z の平均値と分散、および Z と W の共分散を求めよ。
- (3) 確率変数 X と Y の最大値で定義される確率変数 $U=\max\{X, Y\}$ の平均値を求めよ。

問 2 2 つの正規母集団 $N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ から、それぞれ n_1 , n_2 個のサンプル x_{11}, \dots, x_{1n_1} ,

x_{21}, \dots, x_{2n_2} をとったときの平均を \bar{x}_1 , \bar{x}_2 とし、分散を V_1 , V_2 とする。このとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 等分散であるかどうかの検定方法について説明せよ。
- (2) 等分散とみなされたときの、平均値の差の検定方法、推定方法（点推定および区間推定）について説明せよ。

なお、

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}, \quad \bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}, \quad V_1 = \frac{1}{n_1-1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_{1i} - \bar{x}_1)^2, \quad V_2 = \frac{1}{n_2-1} \sum_{i=1}^{n_2} (x_{2i} - \bar{x}_2)^2$$

である。