

2021年10月入学岡山大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程【特別入試】・
2022年4月入学岡山大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程【8月募集】入学試験問題

講座	国際比較経済、経済理論・統計、 政策科学、経営学
プログラム	東アジア中核人材育成、政策実 践、地域公共政策
専門科目	経済理論・政策（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 確率変数 X の確率密度関数が

$$f(x) = \begin{cases} ax(2-x), & 0 \leq x < 2 \\ 0, & \text{その他} \end{cases}$$

で与えられているとき、以下の設問に答えなさい。ただし、 a は定数である。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) X の累積分布関数を求めなさい。
- (3) X の平均を求めなさい。
- (4) X のモード(mode)を求めなさい。

問2 平均 μ 、分散 σ^2 (正の値とする) の母集団から無作為に抽出された標本を X_1, X_2, \dots, X_n とするとき、以下の設問に答えなさい。

- (1) 平均 μ の推定量として、 $\tilde{\mu} = \sum_{i=1}^n c_i X_i$ を考えると、この $\tilde{\mu}$ が不偏性を持つための条件を示しなさい。ただし、 c_1, c_2, \dots, c_n は任意の定数とする。
- (2) 不偏推定量となる $\tilde{\mu}$ の中で最も分散が小さくなるのは、 $\hat{\mu} = \sum_{i=1}^n n^{-1} X_i$ であることを示しなさい。
- (3) (2)の $\hat{\mu}$ を例として、推定量の一致性について説明しなさい。

以上