

平成19年度後期岡山大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程入学試験問題

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
専門科目	統計学

以下の問1，問2の両方に答えよ。答えは問1，問2ごとに異なる解答用紙に記入すること。

問1. 電子メールについて，スパムメールの識別をしたい。ある設定では，スパムメールをスパムメールであると正しく判定する確率は99パーセント：

$$P(\text{スパムと判定} | \text{スパムである}) = \frac{99}{100},$$

スパムでないメールを誤ってスパムメールと判定する確率は1パーセント：

$$P(\text{スパムと判定} | \text{スパムでない}) = \frac{1}{100}$$

であるとする。また受け取るメールがスパムメールである確率は40パーセントとする：

$$P(\text{スパムである}) = \frac{2}{5}.$$

このとき，スパムメールと判定されたメールがスパムメールでない確率

$$P(\text{スパムでない} | \text{スパムと判定})$$

を求めよ。

問2. X_1, X_2 を密度関数が

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} & 0 \leq x < \theta \\ 0 & \text{その他} \end{cases}$$

で与えられる母集団から抽出された $n=2$ の無作為標本とし， \bar{X} を標本平均とするとき，

- (1) $2\bar{X}$ は母数 θ の不偏推定量であることを示せ。
- (2) さらに， $a\bar{X}^2$ が θ^2 の不偏推定量となるような a を求めよ。

以上