

2025 年度三重大学大学院人文社会科学部研究科（修士課程）入学試験問題

試験科目〔専門科目：計量経済学〕

受験番号

注意事項：問題及び解答欄として 2 ページある。2 ページとも受験番号を記入せよ。

問題は次の二つである。いずれも解答せよ。

- [1] 確率変数  $x$  が存在し、 $x$  は 1 または 0 の値をとり、確率関数を  $P(x = 1) = p$ 、 $P(x = 0) = 1 - p$  とする。確率変数  $x$  は独立であり、それを  $n$  回復元抽出する。このとき、確率変数  $A$  を定義し、 $n$  回の試行のうち  $x = 1$  を  $a$  回観測することを  $A = a$  と表す。確率変数  $A$  の確率関数は  $P(A = a) = {}_n C_a p^a (1 - p)^{n-a}$  となる。 $A$  の期待値と分散を導出せよ。
- [2] 真の回帰方程式を  $Y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$ 、誤差項は系列相関なく  $u_i \sim N(0, \sigma^2)$  に従うと仮定する。OLS によるパラメータ推定値を  $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 、残差を  $\hat{u}_i = y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_i$  と表わす。標本数を  $n$  とする。残差の不偏分散である  $\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n \hat{u}_i^2$  の期待値が  $\sigma^2$  に一致することを証明せよ。

解答欄：1 ページ目

試験科目〔専門科目：計量経済学〕

受験番号

解答欄：2ページ目