

2025 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【2月募集】入学試験問題

講座（学修分野）	国際比較経済（グローバル経営・経済）、 経済理論・統計、政策科学、経営学
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 ある地域の店舗において、駅までの距離 x_i (km)と売上高 y_i (万円) ($i = A, B, C, D, E$) の関係を調べるために、以下のデータを収集した。このとき、以下の設問に答えなさい。

店舗	A	B	C	D	E
駅までの距離 x_i (km)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
売上高 y_i (万円)	115	95	85	55	45

(1) 横軸に駅までの距離 x_i (km)、縦軸に売上高 y_i (万円)を示している散布図を作成しなさい。

(2) 以下の表を埋めなさい。ただし、 $\bar{x}$ と $\bar{y}$ は x_i と y_i の算術平均である。

x_i	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
y_i	115	95	85	55	45
$x_i - \bar{x}$					
$y_i - \bar{y}$					
$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$					
$(x_i - \bar{x})^2$					

(3) x_i と y_i のデータを用いて回帰式モデル $y_i = a + bx_i + u_i$, $i = A, B, C, D, E$ を構築し、切片 a と傾き b を最小二乗法で求めなさい。

(4) (1)の散布図に(3)の推定した回帰直線を書き入れなさい。

問 2 独立な確率変数 $X_1, X_2, \dots, X_n$ の分布が以下で与えられているとする。

$$P(X_i = 1) = p, P(X_i = 0) = 1 - p, \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

ただし、 $0 < p < 1$ である。また、その和を $S_n = X_1 + X_2 + \cdots + X_n$ とする。このとき、以下の設問に答えなさい。

(1) S_3 が奇数となる確率 $q_3 = P(S_3 = 1) + P(S_3 = 3)$ を求めなさい。

(2) S_4 が奇数となる確率 q_4 を求めなさい。

(3) S_n が奇数となる確率 q_n を求めなさい。

以上