

滋賀大学データサイエンス学部 3年次編入学試験 面接（口頭試問）出題例

- 下見時間を設定している。
- 下見時間中，計算や下書きには，机の上に設置しているコピー用紙をメモ用紙として必要な枚数だけ利用してよい。
- 課題用紙およびメモ用紙は，下見時間の経過後に回収する。
- 下見時間終了後，指定された部屋で待機。
- その後，面接室へ入室する。課題用紙およびメモ用紙は，面接室への持ち込みを認める。
- 問題に関する質問がある場合は口頭試問の際に面接官へ直接質問すること。

線形代数 例1. $A = \begin{pmatrix} 1 & r \\ r & 1 \end{pmatrix}$ とする. ただし, $0 < r < 1$ とする.

- (1) A の固有値をすべて求めなさい.
- (2) A の一番大きな固有値に対応する固有ベクトルを一つ求めなさい.

線形代数 例2. $A = \begin{pmatrix} r & r & r & r \\ r & 0 & 1 & 1 \\ r & 1 & 0 & 1 \\ r & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $\mathbf{1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ とする. ただし, r は実数とする.

- (1) 連立方程式 $A\mathbf{x} = \mathbf{1}$ の解が一意に定まるための r の条件を求めなさい.
- (2) r が (1) で求めた条件を満たさないとき, 連立方程式 $A\mathbf{x} = \mathbf{1}$ は解をもつか否か調べなさい.

解析 例1.

(1) 積分 $\int_1^e \log x dx$ を求めよ。

(2) ある2変数関数 $f(x, y)$ が最小となる点 (a, b) を求める方法を示しなさい。ただし、 $f(x, y)$ は多数の極小値をもつものとする。

解析 例2.

(1) 重積分 $\iint_{[0,1] \times [0,2]} x e^{xy} dx dy$ を計算しなさい。ただし、 $[0, 1] \times [0, 2] = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2\}$ とする。

(2) グラフ $y = \frac{\log x}{x}$ ($0 < x$) を描きなさい。

解析 例3.

標準正規分布の密度関数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ を $-\infty$ から ∞ の範囲で積分を行なった場合に1になることを示しなさい。ただし、この密度関数が広義積分可能であることを示す必要はない。