

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（線形代数1問，解析1問を解答）

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。

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（線形代数1問，解析1問を解答）

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。