

2019年度

大学院経営管理研究科 経営管理専攻

修士課程 入学試験

(経営分析プログラム)

【数学試験問題】

1. 関数 $f(x) = x^3 e^{-x}$ のグラフの概形を図示しなさい。
2. \mathbf{R}^n で実数係数 n 次元ベクトル空間を表す。線形写像 $S: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^4$ と $T: \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}^3$ を

$$S \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \text{ ただし } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x - y \\ y + z \\ z + w \end{pmatrix}$$

で定める。合成変換 $T \circ S$ の固有値をすべて求めなさい。

3. 実数値関数 $g(x, y, z) = x^2 + y^2 - 3z^2$ について以下の問いに答えなさい。
 - (1) 制約条件 $x + y + z = 0$ の下で関数 $g(x, y, z)$ は $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ で極大値を取るか、極小値を取るか、そのいずれでもないか調べなさい。
 - (2) 制約条件 $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$ かつ $x + y + z = 0$ の下で関数 $g(x, y, z)$ の最大値および最小値を求めなさい。
4. 実数値確率変数 X は期待値 μ 、分散 σ^2 ($\sigma > 0$) の正規分布に従うとする。確率変数 $Y = e^X$ の期待値、分散、確率密度関数をそれぞれ求めなさい。