

2026年度4月・2025年度10月入学

九州工業大学大学院生命体工学研究科
博士前期課程 一般選抜（筆答試験）

線形代数

【出題の意図】

大問 1

線形代数の基本概念を理解しているかどうかを確認する問題。概念を丸暗記しているのではなく、概念と概念の関係を理解しているかどうかを確認している。

- (1) 行列の正則・非正則が他の概念とどう関連しているかを問いかけている。非正則（逆行列を持たない）ということが、rank, 行列式, 線形従属性, 固有値とどのような関係があるのか、またなぜそのような関係があるかを理解しているかを確認している。
- (2) 行列により定義される線形写像の性質が、他の概念とどのように結びついているかを確認する問題。線形独立となる最大の列ベクトルの個数とランク、線形写像により作られる像空間と核空間の次元との関係を理解しているかを確認している。
- (3) 実行列における対称行列、直交行列、対角化、非負定値性について、それぞれの概念を他の概念と結びつけて理解しているかを確認している。

線形代数に限らず、数学の概念は互いに関連し合っている。その概念を理解することが、他の分野に線形代数を応用したり、理解したりする際に重要になる。

大問 2

固有値や行列式の計算ができるかを確認する問題。この問題では、公式を丸暗記している受験者には解くのが難しく、原理を理解している受験者ならば即答できる問題にした。線形代数を正しく理解しているのに計算ミスで減点される受験生が不利になることを防ぐとともに、線形代数を理解せずに公式だけで解けてしまうことを避けた。

大問 3

固有値・固有ベクトルの「意味」を正しく理解しているかどうかを確認する問題。意味を理解している受験者は、問題を見ただけで固有値・固有ベクトルが答えになることが見抜けるようにした。また、「意味」を正しく理解していない受験生に対しても、ヒントを通して理解へ導くようにした。公式を覚えるのではなく、「理解していればやさしく解ける問題」を出題することで、受験生の本当の理解力を測ることを意図した。