

令和 8 年度 豊橋技術科学大学大学院工学研究科博士前期課程
入学者選抜学力検査問題

基礎科目（情報・知能工学専攻） 『出題の意図』

数学及び情報について、博士前期課程入学者としての基礎的な理解力とその応用力を測る問題を出題した。

[1] 代数および解析の基本的な理解とその応用力を試す問題である。(1)は、行列の対角化や線形システムの解析に不可欠な基本概念である固有値と固有ベクトルを算出させる問題である。行列に関する基礎的能力が測れると期待した。(2)は、対角化に必要な逆行列等の行列の計算能力を問う問題である。対角化することにより後の(3)、(4)など微分方程式や行列の n 乗が計算しやすくなるなど広く利用される対角化の計算能力を測れると期待した。(3)は(2)の対角化を利用し連立微分方程式が比較的容易に計算できるかを試す問題であり、対角化の微分方程式への応用力が測れることを期待した。(4)は数列の一般項を求めるのに、行列の n 乗を計算すればよく、(2)の対角化を利用すれば容易に計算できることに気づくかどうかの数学的能力が測れることを期待した。

[2] 確率と確率密度関数に関する基礎的な理解と計算力を試す問題である。(1)は、場合分けによる確率計算(ア)、期待値と分散の導出(イ)、観測結果に基づく条件付き確率の逆算(ウ)という段階的な構成とし、確率的事象のモデル化と論理的な計算力を測れることを期待した。(2)は、確率密度関数の正規化(ア)および区間確率の計算(イ)を通じて、連続分布の理解と基本的な積分操作を試す問題である。離散と連続の両面から、確率に対する定式化力と計算処理能力が測れることを期待した。

[3] データ構造として2分探索木を対象として、C言語によるプログラミング能力およびプログラムの読解能力、アルゴリズムの計算量に関する能力を試す問題である。(1)は、変数の型、メモリの動的確保に関する知識および、プログラムの全体的な流れを把握する能力を有しているかを問う内容であり、C言語の基礎能力を測れることを期待した。(2)は、与えられたプログラムの流れを理解し、適切に変数の値の変化を整理できるかに注目しており、基本的なプログラムの読解能力を測れることを期待した。(3)は、アルゴリズムを理解して任意のデータに対する処理の流れを考えて回答する能力があるかを測ることを期待した。(4)は、ポインタ変数の扱いに関する問題であり、記述問題とすることでポインタに関する理解とそれを実際に実装する能力を有するかを測ることを期待した。(5)は、2分探索木の探索時間に関する問題であり、一般的なデータ入力に対する処理の流れを考える応用能力が測れることを期待した。