

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（機械工学専攻） 『出題の意図』

[ 1 ] 微分・積分の基礎的な式の取り扱いと微分方程式の解法に関する問題である。(1)は微分を含む恒等式の変形を通じて基礎的な式の取り扱いの理解を見ている。(2)は完全微分方程式の解法における必要条件の理解を問うものである。(3)はそのままでは解けない微分方程式を変形し、積分因子を見つけることで、解ける形へと書き換える手順についての理解を問うものである。(4)は実際に微分方程式を解かせることで計算力を測る問題となっている。

[ 2 ] 線形代数に関する問題である。(1)では基本的事項である行列式の知識を確認する。(2)では連立方程式に関する基礎的な知識と計算力を確認する。(3)は零空間に関する知識を問うものである。(4)では連立方程式と階数の関係の理解と応用力を確認する。また、零空間との関係の理解による明快な回答を期待する。

[ 3 ] 複素解析に関する問題である。(1)は複素数の形式に関する問題であり、複素数の絶対値と偏角についての基礎的な理解を確認する。(2)は複素関数の特異点ならびに零点についての基礎的な理解を問う。この場合、特異点は単純極でありすぐに求めることができる。零点の計算では複素指数関数についての理解を問う。(3)は複素積分に関する基礎的な理解を確認する。まず、特異点と対応する留数が公式を用いて求められるかを問う。続いて、単純閉路に対して留数積分法を用いて複素積分を求められるかを問う。

[ 4 ] ラプラス変換、フーリエ級数に関する問題である。(1)ではラプラス変換の基本事項についての知識を確認する。(2)では、ラプラス変換の線形法則の知識と三角関数のラプラス変換に関する公式の理解を確認するとともに部分分数展開などの計算力を確認する。(3)はフーリエ級数に関する基本的な知識と計算力を問う問題である。設問アでは、定数項の求め方に関する知識を確認する。設問イ、エでは微積分に関する基本的な知識と計算力を確認する。設問エでは、設問アからウで得られた結果を適切な級数関数として表現する際の数学的な能力の確認を行う。