

複雑系科学専攻（出題意図）

数 1

線形代数に関する基本的な知識と理解力を問う。

数 2

二重極限の存在可能性，重積分（累次積分）とその順序交換，マクローリン展開による近似計算手法，常微分方程式の解法についての基本的な理解を問う。

物 1

ロケットの加速運動を題材にして，質量が時間とともに変化する系の力学に関する知識と総合的な理解力を問う。

物 2

アンペールの法則を用いて定常電流が作る磁場を求める，また，磁場のベクトルポテンシャルがある場合の荷電粒子のハミルトニアン固有値問題を解くという問題を通して電磁気学と量子力学の基礎の理解を試す。

物 3

熱統計力学の基本的な方法を確認して，基底状態から励起状態の間のエネルギーギャップがない系（連続スペクトル）とギャップがある系（離散スペクトル）の熱容量を求め，両者の違いを解釈する力を試す。

化1

一次元の箱の中の粒子を題材にして、量子化学に関する知識と総合的な理解力を問う。

化2

[1] 仮想的な逐次反応を題材に、反応速度論に関する知識と総合的な理解力を問う。

[2] Maxwell-Boltzmann 分布を題材に、物理化学に関する知識と総合的な理解を問う。

化3

カルボン酸の酸性度、生体内での還元反応、ベンザインの生成、および天然に存在する配糖体を題材にして、有機化学の基礎的な反応機構、および立体化学に関する知識と総合的な理解力を問う。

化4

芳香属化合物、カルボン酸、アミン、および環状炭化水素を題材にして、有機合成化学における主な反応に関する知識と総合的な理解力を問う。

生1

遺伝子の転写後の制御過程を題材にして、分子遺伝学に関する知識と総合的な理解力を問う。

生2

問の実験技法を題材に、分子生物学の解析方法に関する知識と総合的な理解力を問う。

生 3

光合成と呼吸、および呼吸の中心となるミトコンドリアを題材に、光合成と呼吸の関係性や、分子進化の基礎について理解力を問う。

地 1

大気の構造を題材として、層構造と各種物理量や組成の変化に関する基本的な知識と総合的な理解力を問う。

地 2

リモートセンシングを題材として、解像度と衛星の軌道に関する基本的な知識と総合的な理解力を問う。

情 1

C 言語プログラムを題材にして、プログラミングに関する知識と論理的思考力を問う。

情 2

進化ゲーム理論を題材にして、複雑系としての社会集団における主体間相互作用と変化の過程に関する理解・分析力を問う。

情 3

ソートアルゴリズム、データ構造、グラフ理論に関する知識と総合的な理解力を問う。

工 1

状態方程式と熱機関に関する基礎的な理解力を問う。

工 2

流体静力学と流体運動の基礎知識を問う。