

データサイエンス学部(数 学) 問題解説

□■ 出題意図・評価方法・評価ポイント

- [I] 短答形式の問題群であり、途中経過等を試験しない形式の出題である。しかしながら、正答に至るには厳密で論理的な思考を要する。
- (1) 整数の問題である。綿密に場合分け、論証して正答を導くのが望ましい。
 - (2) 与えられた複素数から、それを根として持つ方程式を導き、それを活用して計算を要領よく行っているかどうかを検査している。
 - (3) 基本的な座標平面上の図形と、図形を表す方程式についての知識を問う問題である。
 - (4) 確率の問題である。排反事象の確率の性質をはじめとする、確率の基本性質を活用できるかどうかを検査している。
- [II] 数Ⅲ以前の三角関数の基本的な性質の知識と理解を検査する問題である。また、2次式の処理や2次関数の最大・最小の性質などを応用して三角関数を含む方程式を処理する能力も検査している。(3)については、方程式をグラフの交点の問題に解釈できるかどうかを検査している。
- [III] 数列についての基本的な知識と論証力を検査している。ことに問題文で与えられている条件の使われ方について、自覚的であるかどうかの問題になってくる。また、数列の各項と数列の和の関係について理解できているかどうか重要になってくる。
- [IV] 数Ⅲの範囲の積分などにまつわる問題である。
- (1) 基本的な部分積分の不定積分である。
 - (2) 奇関数についての基本的な性質であるが、知識ばかりではなく、なぜそうなるかまで含めて理解しているかどうかを問うている。
 - (3) 特別な関数でなくても、それから奇関数を構成することができる。また、類似の構成法で偶関数も構成できることに気づかれない。
 - (4) 問題の積分はそのままでは計算が困難だが、偶関数になる部分にだけ注目すると割合にやさしく計算できる。そういった背景に気がつくかどうかを問うている。
- [V] 統計の基本的な用語や定義の理解を実際に計算することを通じて検査することを意図している問題である。
- (ア) 連続型の確率密度関数から期待値、分散を求められるかどうかを検査している。分散については、分散と期待値の関係式があるので、それを利用できるかどうかを問うている。
 - (イ) 確率密度関数と確率の関係式を理解できているかどうかを検査している。
 - (ウ) 二項分布の期待値、分散について理解できているかどうか、ことに基本公式が身に付いているかどうか、また独立性などについて理解できているかどうかを検査している。
 - (エ) 近似的に正規分布に従う確率分布に対して、標準正規分布に当てはめて確率を求めることができるかどうかを問うている。