

出題意図

- [1] 級数の収束、発散に関する基本的な問題である。等比級数や  $\sum_{n=1}^{\infty} n^{-a}$  ( $a > 0$ ) の収束と発散、比較判定法、交代級数に関するライプニッツの定理などを応用できるかどうか問われている。
- [2] 確率の基本性質、平面上の点列の収束、行列の固有値・固有ベクトルおよび対角化の理解を問う問題である。点列に関する漸化式を行列を用いて表現し、行列の対角化を利用して点列の一般項や極限値を導出するよう誘導しているが、行列を利用せず、 $\{p_n\}$  のみの漸化式を導出して求めることもできる。
- [3]  $\mathbb{R}^2$  上の関数の連続性、偏微分の定義に関する理解を問う問題である。定義に基づいた偏微分係数の計算力が要求されている。
- [4] 線形空間や部分空間、基底、線形写像、表現行列、線形写像の核など、線形代数の基本的事項の理解を問う問題である。表現行列の階数と線形写像の像の次元との関連や、次元定理の応用が必要である。
- [5] 三角関数の基本性質の理解と三角関数の定積分の計算力を問う問題である。(4) は積分とは無関係の命題の証明が求められているが、(3) で証明された事実を如何に利用するかを問われており、ひらめきや思考力が必要とされる。