

2024年度実施上期入試筆答試験 出題意図・解答例

1

重積分に関する基礎的な理解度と計算力を見る。

- (1) 図1 (境界を含む) (2) $2r$ (3) 図2 (境界を含まない) (4) $\frac{32\pi}{5} - \frac{256}{75}$

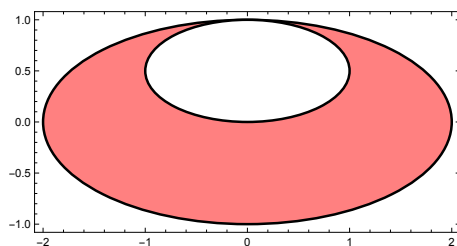


図 1



図 2

2

実対称行列の固有値・固有ベクトル・対角化に関する基礎的な理解度と計算力を見る。

- (1) 固有値は -1 と 2 (重複度 2)。固有ベクトルはそれぞれ次で与えられる。

$$s \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (s \in \mathbb{R}, s \neq 0), \quad t \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + u \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (t, u \in \mathbb{R}, (t, u) \neq (0, 0))$$

$$(2) \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

3

1 変数関数の連続性や微分可能性に関する理解度と運用力を見る。

- (1) $t = \frac{x_1 - x_2}{x_1 - x_3}$ (2), (3), (4) 省略

4

行列の階数及び二次形式に関する理解度と運用力を見る。

- (1) 1 (2), (3) 省略