

# 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)  $\frac{32\pi}{5} - \frac{256}{75}$

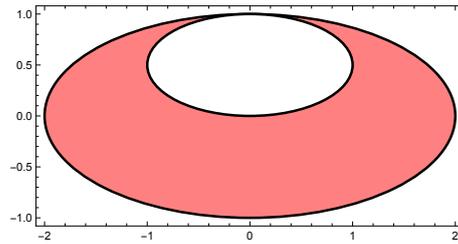


図 1

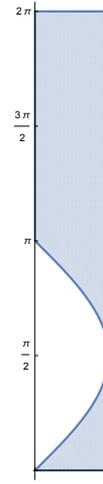


図 2

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