

- 1 $A = \begin{pmatrix} 3 & -9 & 7 \\ 4 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 8 \end{pmatrix}$ とする。(1) $\frac{1}{2}(A + {}^tA)$ を求めよ。(2) $\frac{1}{2}(A - {}^tA)$ を求めよ。(3) A を対称行列と交代行列の和で表せ。

- 2 $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ のとき、(1) A^2 , (2) A^3 , (3) $A^n (n = 4, 5, \dots)$ を求めよ。

- 3 行列 $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{pmatrix}$ において、(1) もし $c = -a - b$ ならば、行列式の値がゼロになることを示せ。
- (2) 行列式に展開して、これを因数分解せよ。

- 4 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ について、固有値、固有ベクトルの計算をおこなう。(1) 固有多項式 $f_A(x)$ を求めよ。
- (2) 固有値を求めよ。(3) 固有ベクトルを求めよ。