

1 次の式を計算せよ.

$$(1) \quad 3 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \text{ のとき, } (-3A + 5B - C) - 2(-2A + 2B - C)$$

2 $a_{ij} = i - 2j$, $(1 \leq i \leq 2, 1 \leq j \leq 3)$ を (i, j) 成分にもつ 2×3 行列 $A = (a_{ij})$ を書け.

3 次の行列の積を計算せよ. ただし, 積が定義されないときは「定義されない」と答えよ.

$$(1) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(3) \quad \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

4 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ のとき, $A^3 + A^2 + A + E$ を求めよ. ただし, E は 2 次の単位行列とする.