

問題 2.7. 次の行列について、各問に答えなさい。

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad B_2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (1) AB を計算しなさい.
- (2) A_1B_1 を計算しなさい.
- (3) $A_1 + B_2$ を計算しなさい.
- (4) A_2B_2 を計算しなさい.
- (5) $AB = \begin{pmatrix} A_1B_1 & A_1 + B_2 \\ O & A_2B_2 \end{pmatrix}$ となることを確かめなさい.

問題 2.8. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ に対し、 A^2 , A^3 , A^{1000} を求めなさい.