

京都大学（理系） 1994 年 第 1 問

A, B, C, E は 2 行 2 列の行列で, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とする.

- (1) $AB = BA$ ならば $B = pA + qE$ となる実数 p, q が存在することを示せ.
- (2) $AB = BA, AC = CA$ が成り立つならば, $BC = CB$ が成り立つことを示せ.
- (3) $AB = BA, B^2 = E$ を満たす行列 B をすべて求めよ.