

東北大学（理系） 2000 年 第 1 問

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, K = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ とし, } p, q \text{ を実数とする。}$$

- (1) $(aE + bK)^2 = pE + qK$ となる実数 a, b が存在するためには, p, q がどんな条件を満たすことが必要十分であるか。
- (2) p, q が $p^2 + q^2 = 2$ を満たし, さらに

$$(aE + bK)^2 = pE + qK$$

$$(cE + dK)^2 = qE - pK$$

となる実数 a, b, c, d が存在するとする。このとき, p, q の値を求めよ。