

1 2次の正方行列 X と Y は $XY = YX$ のとき交換可能であるという。2次の正方行列 A と B は交換可能ではないが、 A と AB は交換可能であり A と BA も交換可能であるとする。このとき、

(1) $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ とするとき、 $ad - bc = 0$ を示せ。

(2) O を零行列とするとき、 $A^2 = O$ であることを示せ。