

2014年基礎工第1問

1 A, B は共に実数を成分とする 2 次の正方行列で, 条件

$$AB = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}, \quad A^{-1}B = \begin{pmatrix} -\frac{1}{6} & \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

を満たすものとする.

(1) $B^{-1}A = \begin{pmatrix} \boxed{\text{ア}} & -\boxed{\text{イ}} \\ \boxed{\text{ウ}} & -\boxed{\text{エ}} \end{pmatrix}$ である.

(2) $A^2 = \begin{pmatrix} \boxed{\text{オ}} & -\boxed{\text{カ}} \\ \boxed{\text{キ}} & \boxed{\text{ク}} \end{pmatrix}$ である.

(3) 条件を満たす A は以下の 4 つである.

$$A = \pm \begin{pmatrix} \boxed{\text{ケ}} & -\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \\ \boxed{\text{シ}} & \boxed{\text{ス}} \end{pmatrix}, \quad \pm \begin{pmatrix} \boxed{\text{セ}} & \boxed{\text{ソ}} \\ \boxed{\text{タ}} & -\boxed{\text{チ}} \end{pmatrix}$$