

2014年理系2第2問


 数理
石井K
2 行列 A, B を

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} x & y \\ y & z \end{pmatrix}$$

$$(1) AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \\ y & z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+2y & y+2z \\ 2x+9y & 2y+9z \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} x & y \\ y & z \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+2y & 2x+9y \\ y+2z & 2y+9z \end{pmatrix}$$

$$\therefore y+2z = 2x+9y$$

$$z = x + 4y //$$

とする。ただし、 x, y, z は実数である。(1) $AB = BA$ であるとき、 $z = x + \boxed{\text{サ}} y$ である。(2) B が A の逆行列ならば、 $x = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$, $y = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。

$$(2) A^{-1} = \frac{1}{1 \cdot 9 - 2 \cdot 2} \begin{pmatrix} 9 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{9}{5} & -\frac{2}{5} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix} \text{ あり.}$$

$$x = \frac{9}{5}, \quad y = -\frac{2}{5} //$$