

## 基礎数理演習課題 2

21716070 縫嶋慧深

2020 年 5 月 25 日

0

次の行列の計算をして下さい。

$$(1) \quad \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 5 & 4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -7 & 7 \\ 1 & -9 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 & 2 \\ 5 & 1 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$$

$$(3) \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 0 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 & -1 & 5 \\ -7 & 3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 41 & -3 & 30 \\ 35 & -15 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(4) \quad \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 & 5 \\ -2 & 0 & -4 & 10 \\ 2 & 0 & 4 & -10 \end{pmatrix}$$

$$(5) \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -1 & -2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(6) \quad \begin{pmatrix} 2 & -9 \\ 4 & 6 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

行列の次元が矛盾しているため、計算できない。

# 1

次の行列が逆行列を持つか判定し、持つならば逆行列も求めて下さい。

$$(1) \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = 6 - 5 = 1 \neq 0$$

$$A^{-1} = \frac{1}{1} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = 4 - 6 = -2 \neq 0$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$(3) \quad A = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = 35 - 36 = -1 \neq 0$$

$$A^{-1} = - \begin{pmatrix} 7 & -6 \\ -6 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$$

$$(4) \quad \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 4 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = -6 + (-3) + 48 - 4 - 8 - 27 = 0$$

$\det(A) = 0$  より、逆行列を持たない。

$$(5) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = 24 + 12 + 12 - 24 - 12 - 12 = 0$$

$\det(A) = 0$  より、逆行列を持たない。

$$(6) \quad A = \begin{pmatrix} -3 \end{pmatrix}$$

行列  $A$  は正則行列でないため、逆行列を持たない。