

線型代数学・同演習 A

4 月 14 日分 小テスト

学籍番号：

氏名：

(1) 次の式を計算せよ

$$(i) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \quad (ii) \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} 5 & 17 \\ 8 & -10 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(iii) \begin{pmatrix} \cos \theta_1 & -\sin \theta_1 \\ \sin \theta_1 & \cos \theta_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \theta_2 & -\sin \theta_2 \\ \sin \theta_2 & \cos \theta_2 \end{pmatrix} \quad (iv) \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$
$$\begin{pmatrix} \cos(\theta_1 + \theta_2) & -\sin(\theta_1 + \theta_2) \\ \sin(\theta_1 + \theta_2) & \cos(\theta_1 + \theta_2) \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(2) 次の連立方程式を行列を用いて解け

$$(i) \begin{cases} 2x + y = 8 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \quad (ii) \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$$

(i) 行列表示すると $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix}$. したがって

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{2 * 2 - 1 * 1} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \end{pmatrix} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 11 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

(ii) 行列表示すると $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$. したがって

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3 * (-2) - 2 * 1} \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$