

線型代数学・同演習 A

5 月 19 日分 演習問題の解答

1. 簡約化すると以下のようになり, 階数は (1) 2, (2) 3, (3) 2, (4) 3, (5) 5.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{3}{2} & 5 \\ 0 & 1 & -\frac{1}{2} & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & (2) \quad & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & \end{pmatrix} \\
 (3) \quad & \begin{pmatrix} 1 & 0 & -3 & 7 & 5 \\ 0 & 1 & -5 & 10 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & (4) \quad & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \\
 (5) \quad & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & \frac{9}{28} & 0 & -22 & \frac{241}{14} & \frac{453}{14} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{17}{14} & 0 & -\frac{45}{4} & \frac{178}{21} & \frac{1847}{84} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{59}{2} & -\frac{67}{3} & -\frac{289}{6} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{1}{4} & 0 & \frac{37}{2} & -\frac{85}{6} & -\frac{91}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{21}{4} & \frac{10}{3} & \frac{113}{12} \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

$$2. \quad (1) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ -8 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (2) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix},$$

$$(3) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \frac{1}{192} \begin{pmatrix} 63 \\ 19 \\ 21 \\ 89 \end{pmatrix}, \quad (4) \text{ 解を持たない}, \quad (5) \text{ 解を持たない}, \quad (6) \text{ 解を持たない}.$$

$$3. \quad (a, b, c) = \left(\frac{6}{5}, -3, 2\right), \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2\right).$$