

線型代数学・同演習 A

5 月 12 日分 小テスト

学籍番号：

氏名：

次の連立一次方程式を，拡大係数行列を用いて解け．

$$(1) \quad \begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ 2x + 4y - z = -1 \\ x + 3y + z = 2 \end{cases}$$

$$(2) \quad \begin{cases} x - y + 2z + u = 9 \\ 2x + y - z + 3u = 6 \\ x + 3y + 2z - 2u = 2 \\ -3x + z + 4u = -3 \end{cases}$$

(1) 拡大係数行列に基本変形をする

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & -1 \\ 2 & 4 & -1 & | & -1 \\ 1 & 3 & 1 & | & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & | & 1 \\ 0 & 1 & 2 & | & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & | & 0 \\ 0 & 0 & 1 & | & 1 \\ 0 & 1 & 0 & | & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -2 \\ 0 & 0 & 1 & | & 1 \\ 0 & 1 & 0 & | & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & -2 \\ 0 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & | & 1 \end{pmatrix}$$

(2) 拡大係数行列に基本変形をする

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & | & 9 \\ 2 & 1 & -1 & 3 & | & 6 \\ 1 & 3 & 2 & -2 & | & 2 \\ -3 & 0 & 1 & 4 & | & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & | & 9 \\ 0 & 3 & -5 & 1 & | & -12 \\ 0 & 4 & 0 & -3 & | & -7 \\ 0 & -3 & 7 & 7 & | & 24 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow \textcircled{3} - \textcircled{4}, \textcircled{4} + \textcircled{2}} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & | & 9 \\ 0 & 3 & -5 & 1 & | & -12 \\ 0 & 1 & 7 & 4 & | & 17 \\ 0 & 0 & 2 & 8 & | & 12 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 & 5 & | & 26 \\ 0 & 0 & -26 & -11 & | & -63 \\ 0 & 1 & 7 & 4 & | & 17 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & | & 6 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -31 & | & -28 \\ 0 & 0 & 0 & 93 & | & 93 \\ 0 & 1 & 0 & -24 & | & -25 \\ 0 & 0 & 1 & 4 & | & 6 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\downarrow} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & | & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & | & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & | & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & | & 1 \end{pmatrix}$$