

1 次の行列の逆行列を求めなさい（必ず検算すること）。（各20点）

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

2 次の連立方程式の解を求めなさい。（各20点）

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

$$(2) \begin{cases} 3x - 4y + 8z = 0 \\ x + 4y = 0 \\ -2x - 2y - 3z = 0 \end{cases} \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{ただし, } k \text{ は実数}$$

3 次の連立方程式に対し、非自明な解が存在するための k の条件を求めなさい。（20点）

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + ky - z = 0 \\ -x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$k = -\frac{2}{3}$$