

1 (基本変形を用いて) 次の行列の逆行列を求めよ.

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

2 逆行列を用いて次の連立方程式を解け.

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

3 $a \neq 0$ のとき次の行列の逆行列を求めよ.

$$(1) \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & a \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$$

⁰※この講義に関する情報は次の Web サイトを参照すること. <http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2016/lasp.html>
⁰解答:

1 基本変形は省略. 簡約化と階数 (rank) のみ記す.

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

2 (1) $x = 6, y = 4, z = 5$ (2) $x = a + b + c, y = a + c, z = b + c$

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