

1  $x, y, z$  と  $x', y', z'$  の間に

$$\begin{cases} x' = ax + by + cz \\ y' = dx + ey + fz \\ z' = gx + hy + iz \end{cases}$$

という関係があり,  $x', y', z'$  と  $x'', y'', z''$  の間に

$$\begin{cases} x'' = kx' + \ell y' + mz' \\ y'' = px' + qy' + rz' \\ z'' = sx' + ty' + uz' \end{cases}$$

という関係があるとき,  $x'', y'', z''$  を  $x, y, z$  で表せ.

2 前問を利用して次の行列の積を計算せよ.

$$\begin{pmatrix} k & \ell & m \\ p & q & r \\ s & t & u \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} =$$

3 行列  $A, B$  を

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

とおくとき,  $AB, BA$  を計算せよ.

4  $x', y', z'$  が  $x, y, z$  によって 
$$\begin{cases} x' = x + y + 2z \\ y' = 2x + y + z \\ z' = x + 2y + z \end{cases}$$
 と表されているとき, 逆に  $x, y, z$  を  $x', y', z'$  で表せ.