

5 (C) 3 次単位行列  $E$  の第 1 行の  $-2$  倍を第 3 行に加えた行列を  $P$  とする .

(1)  $QP = E$  となる行列  $Q$  を求めよ .

(2) 行列  $R = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \\ b_1 & b_2 & b_3 & b_4 \\ c_1 & c_2 & c_3 & c_4 \end{pmatrix}$  について ,  $S = PR$  を求めよ .

(3)  $3 \times 3$  行列  $A$  と  $3 \times 1$  行列  $B$  が与えられているとき ,  $PAX = PB$  を満たす行列  $X$  は , また  $AX = B$  を満たすことを示せ .

(4)  $x, y, z$  を未知数とする連立 1 次方程式

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = a \\ -3x + 4y - 5z = b \\ 6x - 5y + 4z = c \end{cases}$$

の係数が作る行列を  $A$  として , この方程式を  $AX = B$  で表すとき , この両辺に左から  $P$  をかけた連立 1 次方程式を書け .

(5) 上と同様の操作を繰り返すことにより , (4) で与えた連立 1 次方程式が解を持つための条件を求め , 解があるときはその解をすべて求めよ .