

4 正則行列

問題 4.1.

$$(1) \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \quad (2) \frac{1}{34} \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -6 & 2 \end{pmatrix} \quad (3) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} \quad (4) \begin{pmatrix} 7 & -5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \quad (5) \frac{1}{11} \begin{pmatrix} -8 & 5 \\ 9 & -7 \end{pmatrix}$$

問題 4.2.

$$\begin{aligned} (1) & \begin{pmatrix} -5 & 8 & -9 \\ -3 & 5 & -6 \\ 4 & -6 & 7 \end{pmatrix} & (2) & \begin{pmatrix} -1 & 5 & -2 \\ 2 & -13 & 6 \\ -2 & 15 & -7 \end{pmatrix} & (3) & \begin{pmatrix} -8 & -7 & -3 \\ -24 & -20 & -9 \\ -13 & -11 & -5 \end{pmatrix} \\ (4) & \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 14 & 15 & 9 \\ 12 & 14 & 8 \\ 8 & 9 & 5 \end{pmatrix} & (5) & \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 \\ 2 & -4 & 10 \\ 4 & -5 & 11 \end{pmatrix} & (6) & \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 16 & -5 & -18 \\ 11 & -4 & -12 \\ -13 & 5 & 15 \end{pmatrix} \\ (7) & \begin{pmatrix} -6 & 4 & -5 \\ -9 & 6 & -8 \\ 14 & -9 & 12 \end{pmatrix} & (8) & \frac{1}{50} \begin{pmatrix} -6 & 32 & -10 \\ 8 & -1 & 5 \\ -10 & 20 & 0 \end{pmatrix} & (9) & \frac{1}{12} \begin{pmatrix} 7 & -1 & -4 \\ -5 & -1 & 8 \\ 1 & 5 & -4 \end{pmatrix} \\ (10) & \frac{1}{24} \begin{pmatrix} -3 & 6 & 3 \\ -5 & -14 & 13 \\ 9 & 6 & -9 \end{pmatrix} & (11) & \frac{1}{18} \begin{pmatrix} -30 & -1 & 17 \\ 6 & -1 & -1 \\ 66 & 4 & -32 \end{pmatrix} & (12) & \frac{1}{6} \begin{pmatrix} -39 & -33 & 18 \\ -23 & -19 & 10 \\ -19 & -17 & 8 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

問題 4.3.

$$\begin{aligned} (1) & \begin{pmatrix} 5 & -2 & -4 & -5 \\ 6 & -3 & -4 & -7 \\ -4 & 2 & 3 & 4 \\ -4 & 2 & 3 & 5 \end{pmatrix} & (2) & \begin{pmatrix} -3 & 1 & 5 & -13 \\ -4 & 1 & 7 & -19 \\ 8 & -2 & -13 & 35 \\ 8 & -2 & -13 & 36 \end{pmatrix} & (3) & \begin{pmatrix} -15 & 2 & 15 & 10 \\ -35 & 5 & 36 & 23 \\ 9 & -1 & -9 & -6 \\ 49 & -7 & -50 & -32 \end{pmatrix} \\ (4) & \frac{1}{5} \begin{pmatrix} -8 & -2 & 4 & 5 \\ 21 & 4 & -8 & -15 \\ -35 & -5 & 15 & 25 \\ -60 & -10 & 25 & 45 \end{pmatrix} & (5) & \frac{1}{6} \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 & -2 \\ 4 & -2 & 4 & -10 \\ -2 & 4 & -8 & 20 \\ -5 & 7 & -8 & 26 \end{pmatrix} & (6) & \begin{pmatrix} -9 & 7 & -21 & -5 \\ 15 & -11 & 34 & 8 \\ -4 & 3 & -9 & -2 \\ -37 & 28 & -86 & -20 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

問題 4.4. $X = \begin{pmatrix} A & C \\ O & B \end{pmatrix}$ の逆行列は $X^{-1} = \begin{pmatrix} A^{-1} & -A^{-1}CB^{-1} \\ O & B^{-1} \end{pmatrix}$.

$$(1) \begin{pmatrix} 3 & -5 & -22 & 75 \\ -1 & 2 & 9 & -31 \\ 0 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & -7 \end{pmatrix} \quad (2) \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 6 & -14 & -105 & 185 \\ -2 & 6 & 47 & -83 \\ 0 & 0 & -10 & 18 \\ 0 & 0 & 6 & -10 \end{pmatrix} \quad (3) \frac{1}{58} \begin{pmatrix} 14 & 10 & 230 & 174 \\ -6 & 4 & 34 & 29 \\ 0 & 0 & -174 & -145 \\ 0 & 0 & -116 & -87 \end{pmatrix}$$