

1. 下記に示す行列に逆行列が存在するか調べよ。
また、逆行列が存在するならばその逆行列を求めよ。

$$(1) A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad (2) B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0.3 \\ 0 & 1 & 0.1 \\ 2 & 1 & 0.1 \end{pmatrix}$$

2. 行列 $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 6 & 5 & 4 \\ 3 & 6 & 5 & 7 \\ 2 & 5 & 7 & 4 \end{pmatrix}$ の行列式 $|C|$ を求めよ。

3. 掃き出し法を用いて、下記に示す連立1次方程式の解を求めよ。

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 + 2x_4 = -3 \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 5 \end{cases}$$

4. 行列 $D = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ について

- (1) 固有値と固有ベクトルを求めよ。
(2) 対角化せよ。