

問題 1 と問題 2 は、学生番号-4-1.pdf, 学生番号-4-2.pdf という別々のファイル名で解答を用意し、16:00 (厳守) までに NUCT に上げること。

1 3次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & x \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & x \\ b & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

の a, b を学生番号の末尾の数字 2 つで置き換えたものについて、以下の問に答えよ。例：082020593 であれば $a = 9, b = 3$ を代入する。

- (i) 行列 A が逆行列をもたないような x を求めよ。
- (ii) 行列 B が逆行列をもたないような x を求めよ。
- (iii) 行列 AB が逆行列もたないような x を求めよ。

2 2次の正方行列

$$C = \begin{pmatrix} a & b \\ 1-a & 1-b \end{pmatrix}$$

($a \neq b$) について、以下の問に答えよ。

- (i) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ は C の固有ベクトルであることを示し、その固有値を求めよ。
また、 1 は C の固有値であることを示し、その固有ベクトルを求めよ。
- (ii) ベクトル $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ を (i) で求めた固有ベクトルの一次結合として表わせ。
- (iii) $C^n \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を求めよ。