

微分方程式 レポート課題 2015/11/30(月)

担当教員: 江夏 洋一 (A205 教室, 16:20-17:50)

1. 次の行列の積を計算せよ. [(1)-(5) 各 5 点]

$$(1) \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (3) \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

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

2. $A = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ とする. このとき, AB および BA を求めよ. [20 点]

3. 次の行列 A が正則であるかを述べよ. また, A が正則ならば A の逆行列 A^{-1} を求めよ. [(1)-(3) 各 5 点]

$$(1) A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & -1 \end{pmatrix} \quad (2) A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -124 & 165 \end{pmatrix} \quad (3) A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}$$

4. 次の行列の固有値 $\lambda \in \mathbb{C}$ および各固有値に属する固有ベクトルを求めよ. [(1)-(2) 各 20 点]

$$(1) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ -1 & 8 \end{pmatrix}$$

注意. 結論を得るまでの途中式過程を必ず明記し, 読み手の立場に立ちながら論述を行いましょう.