線形代数 II 第 2 回本レポート課題 (提出期限：10 月 9 日 17:00*)

担当：大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:　　　　　　　　　　　　氏名:

問題 1. $A = \begin{pmatrix} 8 & -1 & -5 \\ -5 & 4 & 5 \\ 9 & -1 & -6 \end{pmatrix}$ とする．以下の問に答えよ．

(1) $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ とする．このとき，$P^{-1}AP$ を計算せよ．<u>答えのみで良い</u>．

(2) $m \in \mathbb{Z}$ としたとき，A^m を計算せよ．ただし，<u>計算過程も説明すること</u>．

問題 2. A, B を n 次複素正方行列 (=複素数成分の正方行列) とし，<u>A の</u>固有値 λ の固有空間を $V(\lambda)$ と書くことにする．つまり，各 $\lambda \in \mathbb{C}$ に対し，

$$V(\lambda) \coloneqq \{\boldsymbol{v} \in \mathbb{C}^n \mid A\boldsymbol{v} = \lambda\boldsymbol{v}\}$$

とする．このとき，ある $c \in \mathbb{C}$ に対して $AB - BA = cB$ が成立しているならば，任意の $\lambda \in \mathbb{C}$ と $\boldsymbol{v} \in V(\lambda)$ に対して，$B\boldsymbol{v} \in V(\lambda + c)$ となることを証明せよ．

(裏を解答用紙として使っても良いです．)

* 提出場所：Google classroom の『授業』内にある『本レポート課題』の『第 2 回本レポート課題』に PDF 形式でアップロード

(以下質問・感想欄．質問・要望・感想等あればお願いします．ここは白紙でも減点されません．)

(以上です．)