

線形代数 II 第 3 回本レポート課題

(提出期限：10月16日(土) 18:00*)

担当：大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:

氏名:

問題 1 (7点). $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ -3 & -3 & -5 \end{pmatrix}$ とする. 以下の問に答えよ.

- (1) A の固有値を全て求めよ. ただし, 計算過程も説明すること.
- (2) (1) で求めた A の各固有値に対応する固有ベクトルをそれぞれ1つずつ求めよ.
- (3) A を対角化する3次正方行列 P を一つ求め, 対応する $P^{-1}AP$ の結果を記述せよ. 答えのみで良い.

(次のページに問題 2 があります.)

* 提出場所：Google classroom の『授業』内にある『本レポート課題』の『線形代数 II 第 3 回本レポート課題』に PDF 形式でアップロード

問題 2 (3 点). 3 次正方行列 A が,

$${}^tAA = I_3 \text{ (} {}^tA \text{ は } A \text{ の転置), } |A| = 1$$

を満たすとする (このような行列を 3 次特殊直交行列という). このとき, A は必ず 1 を固有値に持つということを証明せよ. (Hint: 「1 を固有値に持つ」という条件を行列式を用いた同値な条件に言い換え, A がそれを満たすことを示そう. また, 行列式が転置不変性をもつことにも注意しよう.)

(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.)