

線形代数学 II やってみよう問題 NO.3

出席番号、名前： _____

問題 3.1. ある計量ベクトル空間 V のベクトル (v_1, v_2, v_3) が、

$$(v_i \cdot v_j)_{ij} = A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 \\ -4 & 11 & -9 \\ 6 & -9 & 25 \end{pmatrix}$$

を満たしているとする。

- (1) $a_1 v_1 + a_2 v_2 + a_3 v_3$ と $b_1 v_1 + b_2 v_2 + b_3 v_3$ の内積を A を用いて書け。[復習]
- (2) $u_2 = s v_1 + v_2$ が v_1 と直交するような実数 s を求めなさい。[復習: $s=2$]
- (3) $u_3 = t v_1 + u v_2 + v_3$ が v_1, v_2 と直交するような実数 t, u を求めなさい。[-5,-1]
- (4) ${}^t Q A Q$ が対角行列であるような $Q = \begin{pmatrix} 1 & * & * \\ 0 & 1 & * \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ を求めなさい。
- (5) V が 3 次元のとき、シュミットの直交化法を用いて V の正規直交基底を求めるには、あとどうすればよいか、手短かに説明せよ。(計算はしなくてよい。)

問題 3.0.1. 一行感想を述べてください。

答:

一行感想以外の答えは下の線より下にかくこと。多い場合は裏にまわっても良い。