

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。