

線形代数学 II Jul. 21 授業確認テスト

学生番号 _____ 氏名 _____

問題 1. 二次以下の多項式の集合を R とする. R の二つの元 $f(x), g(x)$ に対し,

$$\langle f(x), g(x) \rangle = \int_{-1}^1 f(x)g(x)dx$$

と定義する. このとき, $1, x, x^2$ から正規直交基底を作れ.

問題 2. 複素ベクトル空間の複素内積 $\langle \cdot, \cdot \rangle$ に対し, 次の式を示せ.

$$\langle \mathbf{v} + \mathbf{w}, \mathbf{v} + \mathbf{w} \rangle \leq \langle \mathbf{v}, \mathbf{v} \rangle + \langle \mathbf{w}, \mathbf{w} \rangle.$$

問題 3. 対称行列 A を次のように定める.

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 5 \\ 5 & 6 & 5 \\ 5 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

A を対角化する直行列を一つ求めよ.