

線形代数学 II Jul. 7 授業確認テスト

学生番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問題 1. 行列  $A$  を

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

とする.  $\exp A$  を求めよ.

問題 2. 二次元ベクトル空間  $\mathbb{R}^2$  のベクトル  $\bar{a} = (a_1, a_2), \bar{b} = (b_1, b_2)$  に対し, 次のように定義したものは内積となるか確認せよ.

$$(1) (\bar{a}, \bar{b}) = a_1 b_2 + a_2 b_1, \quad (2) (\bar{a}, \bar{b}) = 2a_1 b_1 + a_2 b_2$$

問題 3. 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,

$$\langle f(x), g(x) \rangle = \int_0^1 f(x)g(x)dx$$

と定義する. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $\langle 1, x \rangle, \langle x^2, x \rangle$  を求めよ.
- (2)  $\langle f(x), g(x) \rangle$  が  $R$  の内積であることを示せ.