

線形代数IIA (第8回・2023/5/8) 小テスト

在籍番号		氏名	
------	--	----	--

[1] (定義)  $V$  を線形空間とする.

$u, v \in V$  に次をみたす  $\langle u, v \rangle \in \mathbb{R}$  を対応させる写像を  $V$  上の  (1) という:

(i)  $\langle u, v \rangle =$   (2);

(ii)  $\langle u + v, w \rangle =$   (3);

(iii)  $\langle k u, v \rangle =$   (4) ( $k \in \mathbb{R}$ );

(iv)  $\langle v, v \rangle \geq 0$ , 等号成立  $\iff v = 0$ .

この (i), (ii), (iii), (iv) をみたす  $\langle u, v \rangle \in \mathbb{R}$  をもった線形空間を  (5) という.

[2] (定義)  $V$  を線形空間とする.

$\|u\| := \langle u, u \rangle^{\frac{1}{2}}$  を  $u \in V$  の  (1),

$d(u, v) := \|u - v\|$  を  $u, v \in V$  の  (2),

$\cos \theta = \frac{\langle u, v \rangle}{\|u\| \cdot \|v\|}$  ( $0 \leq \theta \leq \pi$ ) なる  $\theta$  を  $u$  と  $v$  の  (3) という.

$u$  と  $v$  が直交しているとは  (4) をみたすこと.

このとき,  $\theta =$   (5) である.