線形代数 IIA（第 8 回・2026/5/11）小テスト

在籍番号		氏名	

[1] **(定義)** V を線形空間とする.

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

(i) $\langle \mathbb{u}, \mathbb{v} \rangle = \boxed{}$ (2)；

(ii) $\langle \mathbb{u} + \mathbb{v}, \mathbb{w} \rangle = \boxed{}$ (3)；

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

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

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

[2] **(定義)** V を線形空間とする.

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

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

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

$\mathbb{u}$ と $\mathbb{v}$ が**直交している**とは $\boxed{}$ (4) をみたすこと.

このとき，$\theta = \boxed{}$ (5) である.