線形代数IIA（第9回・2023/5/11）小テスト

在籍番号		氏名	

[1] **(定義)** V を線形空間とする．

任意の $\mathbb{o} \neq \mathbb{v} \in V$ に対して，$\mathbb{v}' := \dfrac{\mathbb{v}}{||\mathbb{v}||}$ とすれば，$||\mathbb{v}'|| =$ $\boxed{\qquad}$ (1) となる．

$\mathbb{v}$ からこの $\mathbb{v}'$ を求める操作を $\boxed{\qquad}$ (2) という．

[2] $S \subset V$ が $\boxed{\qquad}$ (1) であるとは，$\langle \mathbb{u}, \mathbb{v} \rangle = 0 \ \ (\forall \mathbb{u}, \forall \mathbb{v} \in S, \mathbb{u} \neq \mathbb{v})$ を満たすこと．

$S \subset V$ が $\boxed{\qquad}$ (2) であるとは，S は直交集合かつ $||\mathbb{u}|| = 1 \ (\forall \mathbb{u} \in S)$ を満たすこと．

[3] **(定義)** V を内積空間，$\{\mathbb{v}_1, \ldots, \mathbb{v}_n\} \subset V$ を正規直交集合，$W = \mathrm{Span}\{\mathbb{v}_1, \ldots, \mathbb{v}_n\}$ とする．

$\mathbb{w}_1 = \langle \mathbb{u}, \mathbb{v}_1 \rangle \mathbb{v}_1 + \cdots + \langle \mathbb{u}, \mathbb{v}_n \rangle \mathbb{v}_n$ を $\mathbb{u}$ の W への $\boxed{\qquad}$ (1) といい，$\mathrm{proj}_W \mathbb{u}$ とかく．

$\mathbb{w}_2 = \mathbb{u} - \mathbb{w}_1 = \mathbb{u} - \mathrm{proj}_W \mathbb{u}$ を $\mathbb{u}$ の W に関する $\boxed{\qquad}$ (2) という．

[4] $\boxed{\qquad}$ (1) **の正規直交化法**を用いて，

$\mathbb{R}^3$ の基底 $\mathbb{u}_1 = (1,1,1)$, $\mathbb{u}_2 = (0,1,1)$, $\mathbb{u}_3 = (0,0,1) \in \mathbb{R}^3$ から
$\mathbb{R}^3$ の正規直交基底 $\mathbb{v}_1, \mathbb{v}_2, \mathbb{v}_3 \in \mathbb{R}^3$ をつくる．
(実際に計算して，得られた答えを学務情報システムに回答する)

(2) Step 1. $\mathbb{v}_1 :=$

(3) Step 2. $\mathbb{v}_2 :=$

(4) Step 3. $\mathbb{v}_3 :=$