

線形代数IIA (第5回・2023/4/20) 小テスト

在籍番号		氏名	
------	--	----	--

[1] (定義)  $V$  を線形空間とする.  $v_1, \dots, v_r \in V$  が  $V$  の基底であるとは,

(1)  $v_1, \dots, v_r$  は , (2)  $v_1, \dots, v_r$  は

の2つの条件を満たすこと.

[2] 4次元ユークリッド空間  $\mathbb{R}^4$  の基底として,

例えば,  がとれる.

[3] 学務情報システム内では行列  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  は  $[[a,b],[c,d]]$  と表記する.

$M_{2,2} = M_{2,2}(\mathbb{R})$  を  $2 \times 2$  行列全体のなす線形空間とする.  $M_{2,2}$  の基底として,

例えば,  がとれる.

[4] 学務情報システム内では  $X^n$  は  $X^n$  と表記する.

$\mathbb{R}[X]_3$  を3次以下の多項式全体のなす線形空間とする.  $\mathbb{R}[X]_3$  の基底として,

例えば,  がとれる.

[5] 次のベクトル  $v_1, \dots, v_4 \in \mathbb{R}^4$  は  $\mathbb{R}^4$  の基底であるか, ないかを答えよ.

(1)  $v_1 = (1, 0, 0, 0), v_2 = (0, 1, 0, 0), v_3 = (0, 0, 1, 0), v_4 = (0, 0, 0, 1) \in \mathbb{R}^4$  は,

$\mathbb{R}^4$  の基底で .

(2)  $v_1 = (\frac{1}{2}, 0, 0, 0), v_2 = (0, \frac{1}{4}, 0, 0), v_3 = (0, 0, 4, 0), v_4 = (0, 0, 0, 2) \in \mathbb{R}^4$  は,

$\mathbb{R}^4$  の基底で .

(3)  $v_1 = (1, 1, 1, 1), v_2 = (1, 1, 1, 0), v_3 = (1, 1, 0, 0), v_4 = (1, 0, 0, 0) \in \mathbb{R}^4$  は,

$\mathbb{R}^4$  の基底で .

(4)  $v_1 = (-3, 1, 1, 1), v_2 = (1, -3, 1, 1), v_3 = (1, 1, -3, 1), v_4 = (1, 1, 1, -3) \in \mathbb{R}^4$  は,

$\mathbb{R}^4$  の基底で .

(5)  $v_1 = (-1, 1, 1, 1), v_2 = (1, -1, 1, 1), v_3 = (1, 1, -1, 1), v_4 = (1, 1, 1, -1) \in \mathbb{R}^4$  は,

$\mathbb{R}^4$  の基底で .