線形代数 2, 第 13 回小テスト問題＆解答用紙

2016/11/28 担当：那須

学生証番号 | | | | | | | | 氏名 | | 点数 | |

1 線形写像 $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ が, $f\left(\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix}7\\8\end{pmatrix}$, $f\left(\begin{pmatrix}-1\\3\end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix}-2\\4\end{pmatrix}$ を満たすとき, 次を求めよ. (1 点)

$f\left(-2\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix}-1\\3\end{pmatrix}\right) =$

2 V と W をベクトル空間とし, それぞれの基底を $\{\mathbf{x}_1, \ldots, \mathbf{x}_n\}$, $\{\mathbf{y}_1, \ldots, \mathbf{y}_m\}$ とする. 線形写像 $f : V \to W$ に対し, 基底 $\{\mathbf{x}_i\}$, $\{\mathbf{y}_j\}$ に関する f の表現行列の定義式を書け. (1 点)

3 $\mathbb{R}[x]_n$ を n 次以下の $\mathbb{R}$ 係数多項式のなすベクトル空間とする. 線形写像 $T : \mathbb{R}[x]_4 \to \mathbb{R}[x]_3$ を, 多項式の微分

$$T(f(x)) = f'(x), \quad f(x) \in \mathbb{R}[x]_4$$

により定める. (各 1 点)

(1) $T(x^4)$,$T(x^3)$,$T(x^2)$,$T(x)$,$T(1)$ を求めよ.

(2) $\mathbb{R}[x]_4$ の基底 $\{1, x, x^2, x^3, x^4\}$ と $\mathbb{R}[x]_3$ の基底 $\{1, x, x^2, x^3\}$ に関する T の表現行列を求めよ.

[0]※この講義に関する情報はホームページを参照. http://fuji.ss.u-tokai.ac.jp/nasu/2016/la2.html