

所属学部・学科:

学籍番号:

氏名:

## 演習問題3 (2017年10月19日)

注意. 答案作成に際しては以下の点に注意すること:

- 所属学部・学科, 学籍番号, 氏名を忘れずに記入すること.
- なるべくきれいな字で丁寧に書くこと. 試験答案やレポートも「他人に読んでもらう文章」なのだから, 自分にしか読めないような雑な字で書くべきではない.

演習 4.2.B.  $V$  を  $\mathbb{R}$  上のベクトル空間,  $\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \mathbf{u}_3, \mathbf{u}_4 \in V$  とし,  $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3, \mathbf{v}_4 \in V$  を次で定める:

$$\mathbf{v}_1 := 2\mathbf{u}_2 + 4\mathbf{u}_3 - \mathbf{u}_4,$$

$$\mathbf{v}_2 := -7\mathbf{u}_1 + 3\mathbf{u}_2 + \mathbf{u}_4,$$

$$\mathbf{v}_3 := -4\mathbf{u}_1 - \mathbf{u}_2 + 2\mathbf{u}_3 + 3\mathbf{u}_4,$$

$$\mathbf{v}_4 := \mathbf{u}_1 - 3\mathbf{u}_3 + 5\mathbf{u}_4.$$

- (1)  $V$  の元の組  $(\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3, \mathbf{v}_4)$  を  $(\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \mathbf{u}_3, \mathbf{u}_4)$  と行列の積 (講義中の定義 4.2.C) の形で表せ.
- (2)  $\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \mathbf{u}_3, \mathbf{u}_4$  が 1 次独立のとき,  $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3, \mathbf{v}_4$  が 1 次独立, 1 次従属のどちらであるか調べよ.