

第1回 線形代数学レポート課題（行列の演算1、加算と乗算）

提示：2009/04/22(水) 提出：2009/05/13(水)

注意：（以後、全てのレポートはこの注意を守ること。）

- ・レポートはA4の用紙を用いること。（ルーズリーフ不可）
- ・レポートが複数枚におよんだときには、左上をホチキス止めすること。
- ・レポートには、学籍番号、氏名を記入すること。
- ・提出は、提出日前であればGI511のレポート提出箱に、提出日であれば講義開始“前”にAVホールの席の第1列に提出する。

1. 以下の行列 A, B, C, D, E, F に対して問いに答えよ。

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -2 & 3 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix},$$
$$E = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & -3 & 0 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

- (1) 和が定義されるすべての組み合わせに対して、和を求めよ。（ただし、 $A+A$ といった同じ行列同士の和も含む。）
- (2) 積が定義されるすべての組み合わせに対して、積を求めよ。（ただし、 $C \times C$ といった同じ行列同士の積も含む。）

2. 行列 A, B, C, D, E, F を1の行列とする。

このとき、次式が計算可能かどうかを調べ、計算が可能ときにはその値を求めよ。

- (1) $3(AB + 2AC) - 2A(B + 3C)$
- (2) $3(AB + 2D) - A(3B + 2E)$
- (3) $CBA + CEA + FBA + FEA$
- (4) $ABC + AEC + AFB + AFE$

3. 次の性質を満たす 3×3 の行列 A, B を見つけよ。（無数に存在するので、1組ずつ示せば良い。）

- (1) $AB \neq BA$
- (2) $A \neq O$ かつ $B \neq O$ かつ $AB = O$