計量社会科学 '00　第 1 回レポート　2 週間後 (5 月 1 日) 授業時提出　'00/4/17

I.　テキスト p.259 以下を学び、次の問を解きなさい。

(1)「価格」と「数量」のベクトルを考えながら、行列の積

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 2 \\ 8 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 10 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$$

の意味、その結果の意味を考えなさい。

(2)　次の 2 つの積は等しくないことを示しなさい。

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 2 \\ 8 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 6 & 10 & 0 \\ 7 & 9 & 2 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 6 & 10 & 0 \\ 7 & 9 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 7 & 5 & 2 \\ 8 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

(3)　行列

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 5 \\ 6 & 1 & -4 \\ 5 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

の逆行列は

$$\begin{pmatrix} 0.157303 & 0.359551 & -0.32584 \\ -0.089890 & -0.348310 & 0.47191 \\ 0.213483 & 0.202247 & -0.37079 \end{pmatrix}$$ (EXCEL の MINVERSE による)

となることを示し、この逆行列で解ける連立方程式の例を解きなさい。

II.　テキスト p.251 以下を読みなさい。

(1)　$\neg p$ (否定)、$p \vee q$ (選言) の真理値表を作りなさい。

(2)　$p \supset q \equiv \neg (p \wedge \neg q)$ が成立することを前提として、$p \supset q$ の真理値表を作りなさい。これは日常の言語感覚と異なるか。

(3)　論理式 $p \wedge (p \supset q) \supset q$ は常に成立することを真理値表から示しなさい。これを日常言語で示しなさい。

III.　「安心ゲーム」Assurance Game では、最良の状態を実現するために何ら外部の権力 (強制) を必要としないことを示しなさい。これを「囚人のジレンマ」Prisoners' Dilemma と比べなさい。

IV.　テキスト p.15 (2.16) の効用関数で同一の効用を与える (つまり無差別な) 組み合わせを 3 通り例示しなさい。リンゴ、ミカン、モモの価格を各 1 個 150, 70, 400(円) とするとき、どの組み合わせが好まれるか。

V.　アローの民主的社会選択の公理のうち、公理 P と公理 ND と比べながら、「全体主義」totalitarianism と「独裁制」dictatorship の違いにつき説明しなさい。