計量社会科学 '00　第 4 回レポート　2 週間後 (7 月 3 日) 授業時提出　'00/06/19

[前回より持ち越し]　すでに提出した人も再度提出

V.　マルコヴィッツの株式データに対し；

i) 相関が低い株式 2 つ 1 組をとり、利回りをグラフ (同一) に示しなさい。
ii) 相関が高い株式 2 つ 1 組をとり、利回りをグラフ (同一) に示しなさい。

ヒント：EXCEL を使用してよい。データは http://qmss.t.u-tokyo.ac.jp/databank/。グラフの書き方は近日中に HP 上に示します。

VI.　上記 i) の組み合わせで、ポートフォリオ $(x, 1-x)$ を作るとき、その分散を x の関数として表しなさい。また、グラフに示しなさい。

VII.　次の確率分布を拡がりの大きい (diverse) なものから小さいものへ並べなさい。

$$\mathrm{I} : (0.1, 0.2, 0.3, 0.4),\ \mathrm{II} : (0.2, 0.2, 0.1, 0.5),\ \mathrm{III} : (0.1, 0.1, 0.15, 0.65)$$

ただし、$\log 2 = 0.3010,\ \log 3 = 0.4771$。

VIII.　「失業保険制度」は景気を安定化する上で、フィードバック・メカニズムを有している (ビルト・イン・スタビライザー built-in stabilizer)。この因果機序を説明しなさい。

[今回]　注：基本的には、解きながらテキストの内容を理解するための演習型の問題です。

I.　次の額を求め、分析を加えなさい。

i) 年利 2.5 %で元金 100 万円、毎年 50 万円ずつ積立てる場合、10 年後の元利合計
ii) 2000 万円を年 3.5 %金利で 20 年で割賦弁済する場合の年返済額、金利支払総額
iii) ii) で、銀行金利を何通りか変化させ、銀行金利の効果につき観察を加えなさい。

II.　ロトカ・ヴォルテラのモデルの図 5.5a の 4 相をそれぞれことばで (定性的に) 説明しなさい。必要なら図をコピーしなさい。

III.　次の微分方程式の解 $x(t)$ の $t = 0, 1, 2, 3, 4, \ldots$ の値を求めながら、解の概形をグラフに示しなさい。$e = 2.71828$ とする。

i) $dx/dt = 1.5x,\ x(0) = 10$
ii) $dx/dt = -2.5x,\ x(0) = 10000$
iii) $dx/dt = 0.5x - 0.1x^2,\ x(0) = 1$　[より大きい t、負の t についても試すこと]

何らかの独自の観察を加えなさい。<u>コンピュータ・プリントアウトのみの解答には点を与えない</u>。方眼紙に手作業の作図で良好なものは高く評価する。

IV.　次の差分方程式、微分方程式を解き、時間 (n, t) が経過した後の安定性を論じなさい。

a) $2a_{n+2} - 5a_{n+1} - 3a_n = 0,\ a_0 = 3,\ a_1 = 2$
b) $d^2x/dt^2 + 4dx/dt + 13x = 0$ (一般解)　　ヒント：図 5.11, 表 5.1

V.　フランス–ドイツ間のリチャードソンの軍備モデル (p.180) の安定性は、図 5.13, 5.14, 5.15 それぞれの中でどの場合に該当するか、説明し図示しなさい。* 図のコピー OK.

VI.　リー・ヨークのカオスで、SDIC の定義を説明する例を作りなさい。

★ 今月末までに試験に関する Q&A を ML で行います。質問がある人は Q を寄せて下さい。ただしあまり多い場合は答え切れません。解答には質問者の氏名は入れません。