2005 年「計量社会科学」夏期集中講義　今後に役立つ基礎理解力確認・養成問題　8/18 改

・提出締め切り　8/26 午後３時　教務課まで

・学部規定の表紙の他「計量社会科学基礎課題」と標記（中段・大文字)、下方に氏名・学部・回・番号の１ページ分の中表紙必要。

・問い合わせは、mnozomu@blue.ocn.ne.jp まで。

・参照した文献、サイトがある場合は文献欄をつくること。

・感想文を歓迎（面白いものは後輩のためにウェブサイトに匿名で掲載することがありますが、不可の場合は掲載不可と書いて下さい。)

・問題文中の(　　)は関係ページを示す。

[1] 図 1.1 の「つつき順序」(4 通り)を次の方法で行列表現しなさい。YY, Blue, G, Y, R, W を 1, 2, 3, 4, 5, 6 とし、6 行 6 列の行列Aの要素A_{ij}を

iがjをつつく場合$A_{ij}=1$、それ以外の場合$A_{ij}=0$

とする(2)。

[2] 図 1.3 は｛x, y, z｝の半順序の一般的なタイプ(順序型) である。線分で結ばれている関係は at least as good as (≿)を意味する。一般的な型なので x, y, z は記入されていない。これを利用して n=3 の場合の半順序は全部で何通りあるか求めなさい(8)。

[3]　式(2.1)の意味するところを述べなさい(10)。

[4]効用関数U(x)をlog x (常用対数)とするとき、x=￥10,000～1,000,000 (￥10,000 単位）に対する効用関数値、また各xにおいてxが￥1,000 増加したときの効用の増分値ΔUを計算し、折れ線グラフに表しなさい(12)。[ヒント]：EXCELでLOG10(　　)

[5]　図 1.5 の無差別曲線で、(2,2)における限界代替率求めなさい(14)。

[6] 対象{x, y, z}に対する３通りの選好順序 x ＞ y ＞ z,　y ＞ z ＞ x,　z ＞ x＞ y からは、一対比較を尽くす集計で最善を選出することはできないが、「トーナメント方式」では可能である。この方式自体３通りあること、それぞれの方式ごとに最善は異なることを示しなさい(16)。

[7]　 A, B, C3 人が３通りの対象{x, y, z}に対し与える選好順序から、社会的選好順序を決める決め方、すなわち式(3.4)の f は、何通りあるか（きわめて大きい数なので最終数字まで計算する必要はない)。ただし、選好順序は全順序とし、>と～は別個の場合とする。(8,18)

[8] 公理 ND において、命題の意味を変えずに否定記号¬ を中に入れなさい(19)。

[9]　A. Sen の「リベラル・パラドックス」は論点先取との批判がある。その批判の趣旨を述べなさい(25)。

[10]　ケインズは確率は数値で表現できるとは限らず、したがって２つの確率は必ずしも互いに比較できないとした(ことに経済予測、政策決定)。このことにつき、実際の経済データを見ながら 200 字程度の例を考えなさい。データはhttp://qmss.jp/strategyにある主要経済指標(株価、円・ドル、ユーロ、金、石油など)を使いなさい(72)。

[11] つぼのモデル(p.77)において、事前確率(1/3, 1/3, 1/3)に対する事後確率P(A_2｜B,

B),P(A_3 | B, B)を求めなさい(78)。

[12] 表 3.7 において α=0.5 のハーヴィッツの基準に対する最適行動を求めなさい(80)。

[13] U(10,000)=x , U(15,000)=y , U(0)=z として、アレーのパラドックスを述べなさい(88)。

[14] 図 3.4 の投資案の、効用関数 U(x)=$\sqrt{x}$ による確実同値額、リスク・プレミアムを求めなさい(88)。また、

[15] 盗難保険の保険料を表 3.11 で$50 と変更し、また効用関数を(2.19)とする。この盗難保険に加入すべきか否か(92)。

[16] アチソン・トペカ・サンタフェとコカ・コーラの x 対 1－x のポートフォリオの分散(リスク)を求め、グラフに表しなさい。ただし、x=0.00, 0.01, ・・・,0.99, 1.00。グラフは折れ線グラフとすること(98) [自習] 。データはhttp://qmss.jp/databank の 2-21 にあり。

[17] 2 つの確率分布(3/5, 1/5, 1/5), (1/2, 1/3, 1/6)のうち、いずれが不確実性(あいまいさ)が大きいか。それぞれのエントロピーを計算しなさい(103)。 ヒント：LOG(・, 2)

[18] 2 次元の点 P は、P において関数が横方向(あるいはその点が属する行)の最小値、縦方向(あるいはその点が属する列)の最大値をとるとき、「鞍点」といわれる。点(0,0)は関数 x^2-y^2 の鞍点であることを説明しなさい(38,39)。

[19]問 2.5 において、II が先手、I が後手のときのシュタッケルベルク均衡を求めなさい。

[20]囚人のジレンマ・ゲームにおいて、(T, S),(S, T)もパレート最適であることを示しなさい(47)。

[21]「チキン」ゲーム、「両性の闘い」ゲームには、それぞれ 2 つのナッシュ均衡点があることを示し、「先手」の有利さを説明しなさい(51)。

[22] 表 2.10 の特性関数ゲームの「コア」は図 2.6 の正三角形において右斜辺の、下 1/3 の部分である。これに属する配分 1 つを挙げなさい。

[23]次の微分方程式の解を求めグラフに表しなさい。カッコは t=0 のときの x の値である。なお、グラフにおいては t=0 ~ 5(0.5 きざみ)とする(163)。

i) dx/dt= 0.5x (t=0 のとき x=2)   ii) dx/dt= -0.5x (t=0 のとき x=10)

[ヒント] e^xはエクセルでEXP( )。

[24] 次の数列をグラフ表示しなさい。ただし n=0 ~ 100 とする。 データを提出する必要はない(197)。

i)a_{n+1}=3.9 a_n(1- a_n), n=0,1,2,…; a_0=0.5（カオス）

ii)a_{n+1}=2.5a_n(1- a_n), n=0,1,2…; a_0=0.5

[25] p.210 の線形計画法で、(2,4)の目的関数をZ=6x＋8yに変えて、問題を解きなさい。遊休資源はどれか(211)。<u>また、シャドウ価格(価値)を求めなさい</u>(下線部は自由課題)。

[26] 目的関数(1.10)を、制約条件(1.9)を 3x＋y=9 と変えて最大化する問題のラグランジュ関数(1.19)を書き下しなさい(215)。<u>また問題を解きなさい</u>(下線部は自由課題)。

[27] p.200 の(2.1)式で右辺の 10, 5 を 11, 6 とそれぞれ変えて x, y を求め、元の x, y の値と比較しなさい。このことの意味は何か(200, 221)。