

2003 年度計量社会科学試験 解答例

模範解答でなく一例

[1] 3つのものの半順序の型は、3つの区別しかないと考えると、以下5通り。

- i) すべてが比較不可能
- ii) 1つだけが他と比較不可能で、他の2つは比較可能
- iii) 1つが他の2つと比較可能でそれらより良く、他の2つは互いに比較不可能
- iv) 2つが残り1つと比較可能でその1つよりそれぞれ良く、2つは互いに比較不可能
- v) すべてが比較可能

ここで、i) A, B, Cの全てが同格なので、1通り。

ii) A, B, Cの順列で6通り。

iii) 3つのうち1つを指定すればよく3通り。

iv) 3つのうち1つを指定すればよく3通り。

v) A, B, Cの順列で6通り。

以上より、19通り。[テキスト図 1.3 を示してもよい]

[2] 裏切りの制裁を10年より長くするとチキンゲームになる。その理由は、(自白, 自白)より、(自白, 黙秘)の方が、黙秘する側にとっては有利になり、ナッシュ均衡点が、(自白, 黙秘)または(黙秘, 自白)に移動するからである。

[3] (例) 以下のような利得を得るゲームを考える。Aが先手、Bが後手である。

このゲームで、シュタッケルベルク均衡は(7, 7)である。

	B1	B2
A1	(10,10)	(-5,-5)
A2	(-3,-3)	(7,7)

展開形ゲームで条件付き戦略を考えると、以下のようになる。

	<B1,B1>	<B1,B2>	<B2,B1>	<B2,B2>
A1	(10,10)	(10,10)	(-5,-5)	(-5,-5)
A2	(-3,-3)	(7,7)	(-3,-3)	(7,7)

ここで、 $\langle \cdot, \cdot \rangle$ は、A1, A2に対するプレイヤー2の対応を示す。このとき、(A1, <B1,B2>)がナッシュ均衡点となるが、逆向き推論によれば、(A1, <B1,B2>)はサブゲームの枝によっては非合理的な結果を生む。よってサブゲーム完全均衡戦略は、(A1, <B1,B2>)である。

[4] 保険料を P とし加入した場合としない場合とで比較する。期待効用値を基準にして、

$$\begin{aligned} \text{加入の場合: } E(U(X)) &= \frac{1}{2} \cdot U(-P) + \left(\frac{1}{2}\right) U(-P) \\ &= U(-P) = -P^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非加入の場合: } E(U(X)) &= \frac{1}{2} \cdot U(-D) + \left(\frac{1}{2}\right) U(0) \\ &= \frac{1}{2} \cdot U(-D) = -\frac{1}{2} D^2 \end{aligned}$$

となる。

損害保険に加入するインセンティブがある $P^2 < \frac{1}{2} D^2$

$$P < \frac{1}{\sqrt{2}} D$$

よって、保険料 P が $\frac{1}{\sqrt{2}} D$ より低料金であれば、損害保険に加入した方が得になる。

[5] $\{e_1 \sim e_{10}\}$ は、それぞれ $\{5, 8, 5, 6, 10, 4, 5, 6, 5, 8\}$ ビットである。

1 ビット = 100 cm^2 より、紙面の面積は 30 ビット分である。この中で、エントロピーを最大にする e_i の組を求める。この手順で $\{e_1 \sim e_{10}\}$ のエントロピーを求め、ビットが小さい記事から順に 30 ビットになるように詰めていけばよい。その結果、答えは $\{e_1, e_3, e_4, e_6, e_7, e_9\}$ または $\{e_1, e_3, e_6, e_7, e_8, e_9\}$ である。

[6] 軍備は時間経過とともに老朽化する。対象の敵国が存在しない場合、軍事力レベルが大きくなるほど、軍事力が縮小しようとする力が働くことを示す。

[7] 総生産は (レオンチェフ逆行列) \times (最終需要) で求められる。

) 第 1 部門の最終需要が + 1 増加した場合、

$$\begin{pmatrix} 1.2195 & 0.2439 \\ 0.9756 & 2.1951 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.2195 \\ 0.9756 \end{pmatrix}$$

から、第 1 部門の総生産は + 1.2195 増加し、第 2 部門の総生産は + 0.9756 増加する。

) 第 2 部門の最終需要が + 1 増加した場合、

$$\begin{pmatrix} 1.2195 & 0.2439 \\ 0.9756 & 2.1951 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2439 \\ 2.1951 \end{pmatrix}$$

から、第 1 部門の総生産は + 0.2439 増加し、第 2 部門の総生産は + 2.1951 増加する。

求める比 (影響度係数) は、 $(0.9474, 1.0526)$ なので、第 2 部門の最終需要の増加がより大きな効果をもたらす。

■ [問題講評](#)

■ [問題文](#)