

申告番号 0187 – 「合理的思考の技術」試験問題

担当 社会理工学研究科 VALDES 小林憲正

2014 年 7 月 28 日（月）13:20 – 14:50

試験開始前に 以下の注意を無視せずに熟読すること !!!!
問題冊子は、試験開始の合図があるまで開かないこと。

- 学生 1 名に対して、当該学生の都合上、明日追試を行います。
そこで、明日 2014 年 7 月 29 日（火）15:00 ころまで、
口頭や SNS で試験問題の内容が具体的にわかる発言 や
当該学生に問題を見せる などの行為は自粛ください。
- 答案用紙は 2 枚配布する。追加の答案用紙が必要となった場合は挙手せよ。
答案用紙右上の No. 欄 に回答した順番にページ数を明記せよ。
答案用紙は裏も使用せよ。No.1 の表 → No.1 の裏 → No.2 の表 … という順序で答案用紙を使用せよ。
- 数式や図の扱いが必要とされる問題は、特に注意書きがない限り、最終的な解やグラフの概形のみならず、導出過程も簡潔に記述せよ。
対称性が考慮できるときは、ひとつの場合についてのみ詳しく説明し、他の場合については「対称性より」や「… の場合も同様」のような記述を利用して説明を簡潔にして良い。
常識の範囲内であれば、数式の中で説明抜きで略称を使ってオーケー。
(例： 大岡山 → 大)
問題文に登場する専門用語については適切に解釈してもらう必要があるが、回答では必ずしも専門用語を駆使する必要はない。専門用語に相当する内容を日常用語で説明しても減点はなし。
- 回答にあたってなにを参照するのも自由。
インターネットに接続可能な情報機器を含む電子機器の使用も可。ただし、音は出ない設定にしておくこと。
- 受講者同士のインターネットを利用したチャットやカンニングは禁止!!!
見つけた際の処置は、大学の不正行為に関する規定に準拠します。
- 後の方の問題の回答が前の問題に依存する場合で、前の問題の答えが間違っている場合は、その間違った答えを前提として正しい推論をできていれば、後の方の問題には相応の点数をつける可能性があります。(例えば、前の答えの間違いによって利得状況などがあまりに大きく異なってしまって、後の問題が簡単になりすぎてしまう場合は、後の問題に部分点はつかない)

夫婦間の問題の一つとして、ルール違反とそれに対する制裁という状況を考える。まず、妻が夫婦間のルールを守る (= faithful) か守らないか (= not faithful) かを決め、夫は結婚を継続する (= continue marriage) か離婚する (= divorce) かを決める。

1. まずは、H が W が不貞行為を行ったかどうかを観察できない状況を以下のようにモデル化する。

		Husband	
		Continue Marriage	Divorce
Wife	Faithful	5, 10	-5, -10
	Not Faithful	7, 0	-5, -10

Couple Game

W, H それぞれについて、相手の行動を不確実性とみなして、それぞれの一人意思決定の利得行列を作成せよ。(利得双行列でないので注意 !!!)
ただし、各プレイヤー $i \in N$ について、自分の行動 A_i を行ラベル、相手の行動 A_{-i} を列ラベルとすること。

2. W, H それぞれの Max-Min 戦略を求めよ。
3. 他のプレイヤーの行動に関する確率分布(推測)を適当に記号で表現し、W, H それぞれについて、相手の行動を不確実性とみなしたリスク下の意思決定の EVPI を求めよ。
4. 特に H については、相手の不貞行為を知ることそれ自体がマイナスの効用をもたらし、一見すると、 $EVPI \geq 0$ に矛盾する場合もあるように感じられる。この考えられる原因の一つとして、EVPI の計算で暗黙の前提とされている効用の尺度としての性質が考えられる。批判的に検討せよ。
(ボーナス問題) 期待効用理論で利用する基数効用が「幸福の度合い」を表すという解釈について、上記の議論を参考にして、批判的に検討せよ。
5. Couple game の Nash 均衡を求めよ。
6. W, H がともに Max-Min 戦略をとるという社会科学的な予測について、批判的に検討せよ。
7. W の「私は F をとる」という趣旨のプレー前発言の信憑性について簡単に議論せよ。
8. 次に、H が W のとった行動を観察できる状況について考える。
この状況を表現する完全情報ゲーム(以降、この完全情報ゲームを extensive couple game と呼ぶ)の木を図示せよ。
9. Extensive couple game の Nash 均衡を全て求めよ。
10. 前問で求めた Nash 均衡に従うプレーの信憑性について議論せよ。

11. W に F をとらせる方法として、金銭の受け渡しによる再分配を伴う交渉を考えよう。簡単のため、各プレイヤーの金銭の効用関数は線形関数とする。
この状況を記述する効用関数は、通常のコalitionゲームと比較して、尺度としてどのような性質を有するか。検討せよ。
12. (F, CM) の組からの再分配により得られる交渉集合を求めよ。
特に、各プレイヤーの金銭効用関数の比例係数をともに 1 とし、交渉決裂点を (NF, CM) とするとき、交渉問題を求め、効用空間上に図示せよ。(ただし、交渉決裂点よりパレート劣位の点については考慮しない)。
13. Extensive couple game において、 H が不貞行為それ自体を見逃すことについて強い不快感を持っている状況を考える。
この状況を手続き効用 N で表現し、元の物質的効用と合わせた加法的な効用関数で生成される規範ゲームの部分ゲーム完全 Nash 均衡 (SPNE) の動きを、 N の値を動かして比較静的的に議論せよ。ただし、 H が規範を気にかける程度 γ については、 N に埋め込まれているとする (すなわち $\gamma = 1$)。
14. Extensive couple game における社会規範の機能を戦略的非合理性の観点から検討せよ。