

2015年度秋学期 ゲーム理論入門02 期末試験問題

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題用紙を開いたり裏返したりしないこと。
- 問題は【1】～【5】からなる。全問に解答を試みること。
- 答案はすべて別紙解答用紙に記入すること。
- 解答用紙の指定欄に学籍番号・氏名を明記すること。
- 設問内の展開形ゲームの利得表記は左の数字がプレイヤーA、右の数字がプレイヤーBの利得を表す。戦略形（利得行列）における利得表記は授業に準じる。
- この問題用紙は持ち帰ってよい。
- 計算用紙は回収する。
- 解答用紙の持ち帰りは厳禁とする。

【1】 二人のプレーヤーA,B がア) イ) の利得表であらわされるゲームをプレイするものとし (1) (2) について答えなさい。

- (1) それぞれゲームについて、被強支配戦略と被弱支配戦略の繰り返し消去によって残される戦略のみからなる利得行列を書きなさい。
- (2) 各ゲームの純粋戦略のナッシュ均衡 (戦略の組) をすべてもとめなさい。

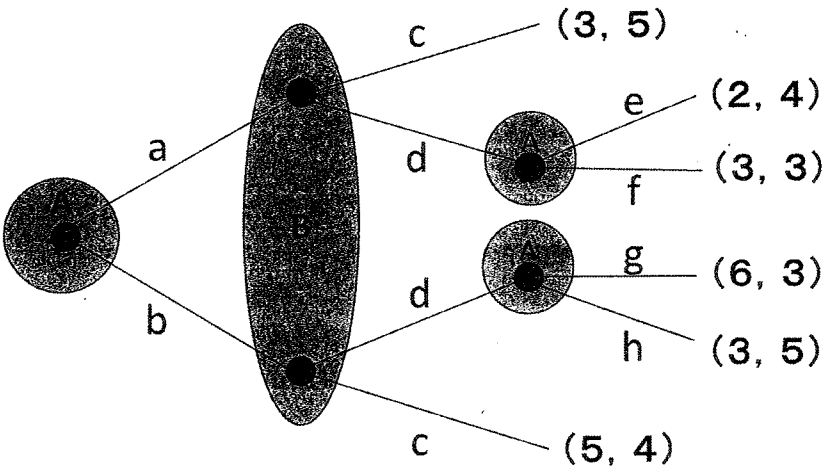
ア)

		B		
A		高価格	低価格	合わせる
高価格		4 4	1 6	4 4
		4	1	4
低価格		6 1	2 2	2 2
		6	2	2
合わせる		4 4	2 2	4 4
		4	2	4

イ)

		B		
A		Left	Center	Right
Top		2 2	1 3	0 1
		2	1	0
Middle		3 1	0 0	0 0
		3	0	0
Bottom		1 0	0 0	0 0
		1	0	0

【2】 次の図はAとB二人のプレーヤーによるゲームをゲームの木で表現したものである。このゲームに関する設問 (1) ~ (3) に答えなさい。



- (1) このゲームを利得行列で解答欄に示したようにAの戦略を横並びで、Bの戦略を縦ならびで表記し完成させなさい。(注意) 通常とは逆にAが列プレーヤー、Bが行プレーヤーになっているので、利得の記入の際には十分に注意すること。
- (2) このゲームのナッシュ均衡を求めなさい。
- (3) このゲームの部分ゲーム完全均衡を求めなさい。

【3】 次のゲームについて下記の問いに答えなさい。

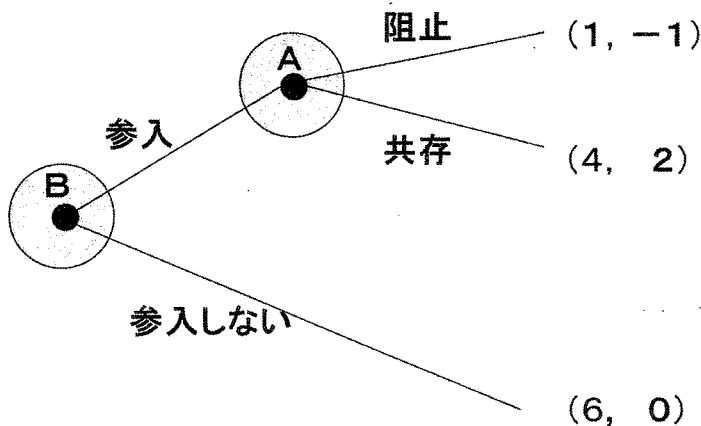
A \ B	X	Y
X	4 6	0 1
Y	1 0	5 3

- (1) このゲームのナッシュ均衡を混合戦略も含めてすべて求めなさい。
- (2) このゲームの混合戦略均衡における期待利得を基準点として、ナッシュ交渉解を求めなさい。ただし、利得の数字は効用を意味し効用は譲渡不可能なものとする。

【4】 ある複占市場において完全に同質な財を生産する二つの企業(企業1と企業2)の生産量を  $Q_1, Q_2$ 、価格を  $P$  とする。市場全体の逆需要関数は、 $P = -(Q_1 + Q_2) + 250$  とあらわされる。さらに、両企業の限界費用 (追加1単位の生産に要する費用) はともに一定であり、問 (1) ~ (4) で設定する費用に関する情報は共有知識であるとして各設問に答えなさい。

- (1) 二つの企業の限界費用は一定でともに 10 とする。両企業がクールノー競争をするとき、ナッシュ均衡における各企業生産量を求めなさい。
- (2) (1) と同じ費用条件で、企業 1 が先導者、企業 2 が追随者として行動する場合の部分ゲーム完全均衡における各企業生産量を求めなさい。
- (3) 企業 1 の生産物 1 単位あたりの費用は 10 のままとし、企業 2 の 1 単位当たりの費用は 6 とするとき、(2) と同じく企業 1 が先導者、企業 2 が追随者となる部分ゲーム完全均衡における各企業生産量を求めなさい。
- (4) 先導者であり限界費用が 10 である企業 1 は、企業 2 の費用情報を完全に把握しておらず、企業 2 の限界費用は確率  $1/2$  で 14、確率  $1/2$  で 6 と判断している。また、このように企業 1 が判断していることを企業 2 は把握している。このとき、利潤の期待値を最大化しようとする企業 1 が選択する生産量を求めなさい。

【5】次の展開ゲームに関する下記の問に答えなさい。



- (1) 混合戦略をふくめナッシュ均衡を全てもとめて、解答欄の  $p$ - $q$  平面に点ならびに太線で示しなさい。ただし、 $p$  は A が「阻止」を選ぶ確率、 $q$  は B が「参入」を選ぶ確率とする。
- (2) (1) で求めたナッシュ均衡のうち、部分ゲーム完全均衡に相当する点ないし太線はどれか図中に示しなさい。
- (3) このゲームにおいて A、B がレプリケータータイプの学習をする場合、 $p, q$  はそれぞれどのような動きをするが、 $p$ - $q$  平面を適切に区切り、横ないし縦の矢印を使って示しなさい。

以上