

2017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。
- 試験時間は75分、監督員の開始・終了の指示に速やかに従うこと。
- 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	Left	Center	Right
A			
Top	0 0	1 1	1 1
Middle	1 1	0 1	0 3
Bottom	1 1	1 2	2 2

イ)

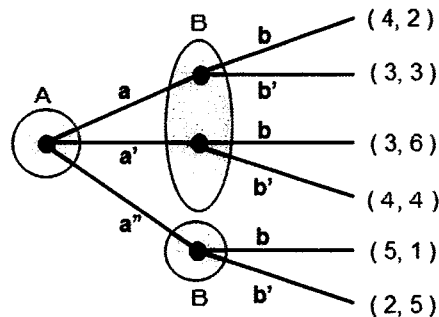
B	Left	Center	Right
A			
Top	5 4	6 1	6 5
Middle	5 3	5 2	4 5
Bottom	5 4	0 2	0 7

【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の戦略を縦並びで、Bの戦略を横ならびで表記し完成させなさい。

(2) このゲームの純粋戦略のナッシュ均衡を全て求めなさい。存在しない場合は、解答欄に「存在しない」と記入しなさい。

(3) このゲームの部分ゲーム完全均衡を求めなさい。



【3】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、 $P = -(Q_1 + Q_2) + 300$ 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、(1)～(3)で設定する費用に関する情報は共有知識である。このとき、以下の設問に答えなさい。

- (1) 二つの企業の限界費用は一定でともに12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12のままとし、企業2の1単位当たりの費用は8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12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12、確率1/2で8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。

【4】次のゲームについて（1）～（3）の間に答えなさい。

	B		
		X	Y
A			
	X	4 6	2 2
	Y	2 2	5 3

（1）各プレイヤーのミニ・マックス値（このゲームでは混合戦略均衡における期待利得に一致する）を求めなさい。

（2）（1）で求めた各プレイヤーのミニ・マックス値を交渉の基準点として、効用が譲渡不可能な場合のナッシュ交渉解を求めなさい。

（3）（2）で求めたナッシュ交渉解を基準点として、効用が譲渡可能な場合のナッシュ交渉解を求めなさい。

【5】次の戦略形ゲームを、X,Y どちらかの戦略を常を選択するようにプログラムされたプレイヤー（XタイプとYタイプ）からなる集団から、ランダム選ばれる2人によって、何れのプレイヤーも自らの役割がAかBかを認識することなく繰り返し実行されるものとする。この状況における進化安定均衡に関する以下の記述の空欄①～④にはいる最も適切な語句ないし記号を答えなさい。

	B		
		X	Y
A			
	X	1 1	2 8
	Y	8 2	4 4

進化安定均衡は集団におけるXタイプの比率が（ ① ）となるとき実現する。Xの比が（ ① ）をうわまわる場合、Xタイプの期待利得はYタイプのそれよりも（ ② ）のでXタイプの比率は（ ③ ）する。利得表の中の4という数字だけが4よりも大きい値をとるとき、均衡におけるXタイプの比率は4のままの場合に比べ（ ④ ）する。

以上

