

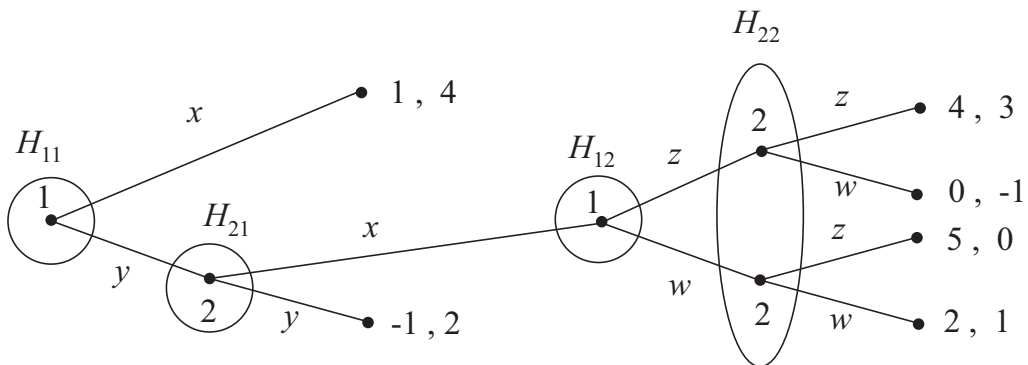
ゲーム理論 2 期末試験

Jan 29, 2014

- 解答は解答用紙のマークに記入して提出せよ。

問題 1 図 1 の 2 つの展開形ゲームについて、部分ゲーム完全均衡を求めよ。答は表 1 において、各プレイヤーが情報集合で選択する代替案 (x か y か、または z か w か) を記入しなさい。ここで情報集合 H_{ij} はプレイヤー i の j 番目の情報集合を表しており、利得は左がプレイヤー 1、右がプレイヤー 2 の利得である。

問 1



問 2

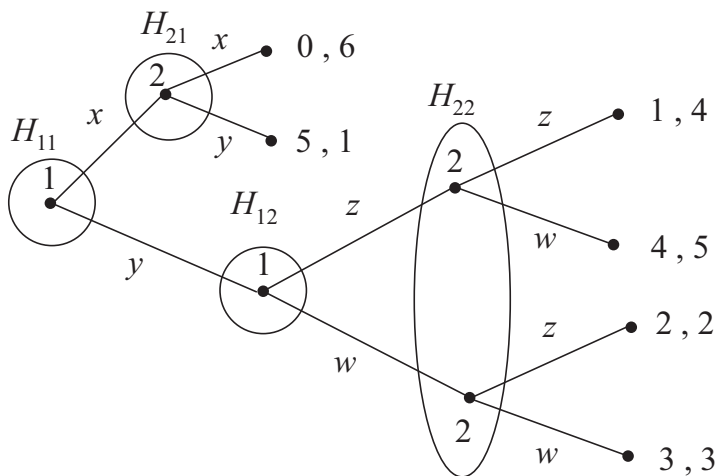


図 1: 部分ゲーム完全均衡を求めよ

問 1

プレイヤー 1	H_{11}	<u>ア</u>
	H_{12}	<u>イ</u>
プレイヤー 2	H_{21}	<u>ウ</u>
	H_{22}	<u>エ</u>

問 2

プレイヤー 1	H_{11}	<u>オ</u>
	H_{12}	<u>カ</u>
プレイヤー 2	H_{21}	<u>キ</u>
	H_{22}	<u>ク</u>

表 1: 図 1 のゲームの解

問題 2 1, 2, 3, 4 の 4 人の女子を A, B, C, D の 4 人の男子とマッチングする。各個人の好みは以下のように与えられているとする。

女子の好み	男子の好み
1: A > B > D > C	A: 3 > 2 > 1 > 4
2: D > B > A > C	B: 1 > 3 > 2 > 4
3: D > A > B > C	C: 4 > 1 > 3 > 2
4: A > B > D > C	D: 4 > 1 > 3 > 2

このとき、女子が好みを提出する受け入れ保留方式 (Gale-Shapley アルゴリズム) のマッチングの結果は、1 - , 2 - , 3 - , 4 - となる。マッチングする相手を求め、 - に A, B, C, D をマークせよ。

問題 3 2 人戦略形ゲームにおいて、プレイヤー 1 にはタイプ A, タイプ B の 2 つのタイプがあるような不完備情報ゲームを考える。図 2 は、この 2 つのタイプに対応する利得行列である。プレイヤー 1 は自分のタイプを知っているが、プレイヤー 2 は相手のタイプが分からず、タイプ A である確率を $\frac{1}{4}$, タイプ B である確率を $\frac{3}{4}$ で推測しているとき、このゲームの純粋戦略のベイズナッシュ均衡をすべて求め、選択肢から選びマークせよ。ここで $((U, D), L)$ は、プレイヤー 1 のタイプ A が U を、タイプ B が D を、プレイヤー 2 が L を選んでいる戦略の組を表す。混合戦略は考えなくて良い。複数ある時は複数マークせよ。

プレイヤー 1 がタイプ A のとき			プレイヤー 1 がタイプ B のとき		
	2			2	
		L			R
1					
	U	(3, 12)	(1, 4)		(2, 0)
	D	(2, 0)	(4, 8)		(3, 8)
					(4, 12)
					(1, 4)

図 2: 各タイプに対応する利得行列

- | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ① なし | ② $((U, U), L)$ | ③ $((U, U), R)$ | ④ $((U, D), L)$ | ⑤ $((U, D), R)$ |
| ⑥ $((D, U), L)$ | ⑦ $((D, U), R)$ | ⑧ $((D, D), L)$ | ⑨ $((D, D), R)$ | |

問題 4 2つの企業 (企業1と企業2) が同質財を供給し, 複占市場でクールノー競争をしているものとする. 企業1と企業2の生産量の合計を x としたとき, 財の価格 p は $p = 120 - x$ で与えられるとしよう. 企業1は, 限界費用が48と高い場合と, 24の低い場合があるとする. 前者を高費用タイプ, 後者を低費用タイプと呼ぶことにする. 企業2の限界費用は24とする. 企業1は自分の費用が分かっているが, 企業2は企業1の費用は分からず, 高費用タイプと低費用タイプをそれぞれ確率 $\frac{1}{4}$ と $\frac{3}{4}$ として推測しているものとする (企業2の費用が24であることはどちらもよく知っている). 以下の問いに答え, - に当てはまる数値を答えなさい.

問1 企業1高費用タイプの生産量を x_{1H} , 企業2の生産量を x_2 とする. 企業1高費用タイプの最適反応関数 (利潤を最大にする生産量) は

$$x_{1H} = -\frac{1}{2}x_2 + \text{$$

となる.

問2 ベイズナッシュ均衡における企業1低費用タイプの生産量は , 企業2の生産量は である.

問3 ベイズナッシュ均衡において, 企業1が高費用タイプの場合, 財の価格は となる.

問題 5 図 3 の展開形ゲームについて，以下の解として当てはまるものを選択肢から選び，すべてマークせよ．純粹戦略のみ考え，混合戦略は考えなくて良い．

問 1 部分ゲーム完全均衡

問 2 (戦略形ゲームに変換した時の) ナッシュ均衡

問 3 (戦略形ゲームに変換した時の) 支配されないナッシュ均衡

① なし	② $((Y, U), L)$	③ $((Y, U), R)$	④ $((Y, D), L)$	⑤ $((Y, D), R)$
⑥ $((N, U), L)$	⑦ $((N, U), R)$	⑧ $((N, D), L)$	⑨ $((N, D), R)$	

ここで

- 情報集合 H_{ij} はプレイヤー i の j 番目の情報集合を表しており，利得は左にプレイヤー 1，右にプレイヤー 2 の利得が与えられている．
- 解の書き方における $((Y, U), L)$ は， H_{11} で Y ， H_{12} で U ， H_{21} で L が選ばれることに対応している．
- (ヒント) 部分ゲーム完全均衡は，すべての適切な部分ゲームにおいてナッシュ均衡となる戦略の組である．しかし，それぞれの適切な部分ゲームにおけるナッシュ均衡は，支配されないナッシュ均衡である必要はない．

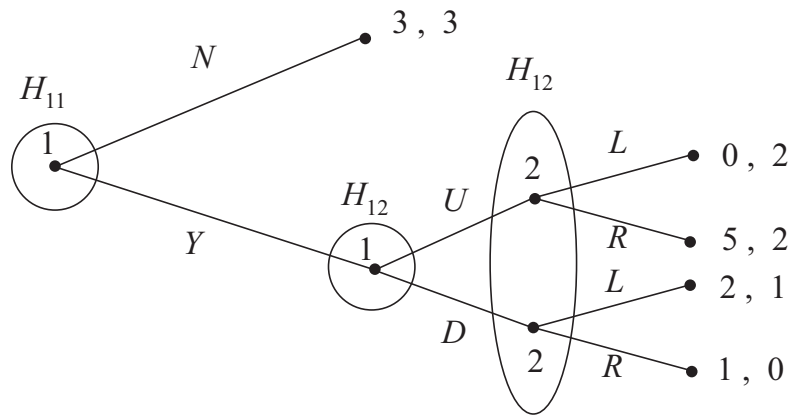


図 3: 部分ゲーム完全均衡，ナッシュ均衡，支配されないナッシュ均衡を求めよ