

ゲーム理論I 期末試験

July 22, 2013

- 以下の問題に答え，指示に従ってマークを塗りつぶしてください．
- 解答欄が分数の問題は，必ず約分をして答えてください．また1は $\frac{1}{1}$ ，0は $\frac{0}{1}$ と答えてください．
- 解答欄の桁数が余るときは前の桁に0を書いてください．例えば の答えが7のときは，07とし，アに0，イに7をマークして下さい．

問題 1 売り手が2人の買い手を相手にして，1つの財を売買しようとしている．各個人の財の評価額は，売り手が60万円，買い手1は70万円，買い手2は65万円である．売買価格と評価額との差額を各個人の利得と考える．

次の2つの方法の売買を考察し， - に当てはまる選択肢を，下記の候補の中から選びなさい．

(方法1) 買い手1と交渉 各個人は，相手の評価額は互いに分かっているものとする．売り手が先手として，買い手1に売買価格を提示する．買い手1は後手として，承諾か拒否かを伝える．承諾ならば，買い手1と売買が成立する，拒否した場合は交渉は決裂する．売買価格の提示は1万円単位で行われるとし，承諾と拒否が同じ利得のときは，プレイヤーは拒否するものとする (テキストでは承諾となっているので注意) ．

問1 このような交渉を何と呼ぶか．下記の選択肢から当てはまるものを選び， にマークせよ．

- ① 2段階交渉 ② 合理的な豚交渉 ③ 瀬戸際交渉
④ 囚人のジレンマ交渉 ⑤ 最後通牒交渉 ⑥ ライアーゲーム交渉

問2 交渉の結果，売り手の利得はいくらとなるか．下記の選択肢から当てはまるものを選び， にマークせよ．

- ① 0 ② 11万円 ③ 10万円
④ 9万円 ⑤ 5万円 ⑥ 上記のどれでもない

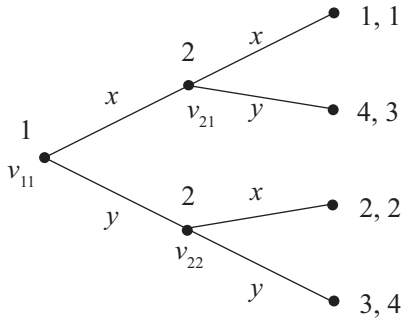
(方法2) オークション 売り手が買い手1と買い手2に対して，セカンドプライスオークションを行う．

問3 オークションの結果，売り手の利得はいくらとなるか．下記の選択肢から当てはまるものを選び， にマークせよ．

- ① 0 ② 11万円 ③ 10万円
④ 9万円 ⑤ 5万円 ⑥ 上記のどれでもない

問題 2 図 1 について, バックワードインダクションを用いてゲームの解を求めなさい. 答は表 1 において, 各プレイヤーが意思決定点で選択する代替案 (x か y か) を記入しなさい. なお図では利得は左から順にプレイヤー 1, 2, 3 を表し, 点の v_{ij} はプレイヤー i の j 番目の意思決定点を表している.

問 1



問 2 (プレイヤーの順序が不規則なので注意)

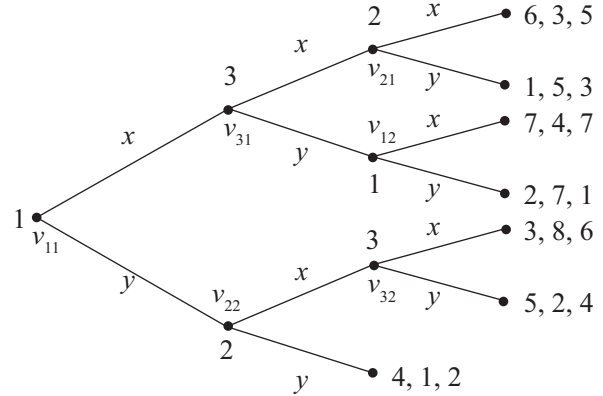


図 1: ゲームの解を求める

問 1

プレイヤー 1	v_{11}	ア
プレイヤー 2	v_{21}	イ
	v_{22}	ウ

問 2

プレイヤー 1	v_{11}	エ
	v_{12}	オ
プレイヤー 2	v_{21}	カ
	v_{22}	キ
プレイヤー 3	v_{31}	ク
	v_{32}	ケ

表 1: 図 1 のゲームの解

問題 3 図 2 のゲームについて， - に当てはまる数値を答えなさい。

- 図 2 のナッシュ均衡は，混合戦略まで含めると 個ある。
- 図 2 のゲームで，完全に混合戦略だけのナッシュ均衡 (すべてのプレイヤーが純粋戦略を確率 1 で選ぶことはないもの) で，プレイヤー 1 は x_1 を で選択し，プレイヤー 2 は x_2 を で選択する。

		2	
		x_2	y_2
1	x_1	(5 , 4)	(0 , 2)
	y_1	(2 , 2)	(6 , 5)

図 2: 2 人ゲーム

問題 4 以下の問いに答え， - に当てはまる数値を答えなさい。

ある財の市場が独占市場であるとする。財の逆需要関数が $p = 46 - x$ で (x は生産量で， p は価格)，企業が財を 1 単位生産するための費用が 10 であるとする。

問 1 独占における企業 A の利潤を最大にする生産量は ，
そのときの価格は である。

問 2 このときの消費者余剰は であり，社会的総余剰は である。

次に，この市場が 2 企業の複占市場であるとし，2 企業が同時に生産量を決定するクールノー競争を考える。財を 1 単位生産するための費用は，どちらの企業も 10 であるとする。次の問いに答えなさい。

問 3 クールノー均衡における各企業の生産量は ，均衡価格は である。

問 4 クールノー均衡における各企業の利潤は である。

問 5 独占市場に比べ，複占市場では社会的総余剰は 増加する。

問題 5 図 3 は 2 人ゼロ和ゲームの利得表であり，プレイヤー 1 の利得を表している．このゲームのマキシミニ戦略を求めると，プレイヤー 1 は x_1 を $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ で， z_1 を $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ で選択する．プレイヤー 2 は x_2 を $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ で選択する．

上記の ア - カ に当てはまる数値を答えよ．ただし答えは約分して求め，1 は $\frac{1}{1}$ ，0 は $\frac{0}{1}$ と答えよ．

	2	x_2	y_2
1			
w_1		0	10
x_1		10	0
y_1		-3	11
z_1		8	4

図 3: 2 人ゼロ和ゲームの利得表

問題 6 図 4 のゲームについて， ア - カ に当てはまる数値を答えなさい．

- 図 4 には，純粋戦略（混合戦略を用いない）のナッシュ均衡は ア 個ある．
- 図 4 には，プレイヤー 1 が x_1 と y_1 に正の確率を割り当てて， z_1 に確率を割り当てない（確率が 0 である）ような混合戦略のナッシュ均衡がある．このナッシュ均衡でプレイヤー 1 が x_1 を選ぶ確率は $\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$ である．
- 図 4 には，プレイヤー 1 が x_1, y_1, z_1 のすべてに正の確率を割り当てる混合戦略のナッシュ均衡がある．このナッシュ均衡でプレイヤー 1 が x_1 を選ぶ確率は $\frac{\text{エ}}{\text{オ}}$ である．
- 図 4 のナッシュ均衡の数は，混合戦略も含めると全部で カ 個である．

	2	x_2	y_2	z_2
1				
x_1		(1, 2)	(0, 0)	(0, 0)
y_1		(0, 0)	(3, 3)	(0, 0)
z_1		(0, 0)	(0, 0)	(2, 6)

図 4: 戦略が 3 つの 2 人ゲーム