

ゲーム理論 1 期末試験

August 01, 2017

- 以下の問題に答え、指示に従ってマークを塗りつぶしなさい。
- 解答欄が分数の問題は、必ず約分をして答えよ。また1は $\frac{1}{1}$ 、0は $\frac{0}{1}$ と答えよ。
- 解答欄の桁数が余るときは前の桁に0をマークせよ。例えば アイ の答えが7のときは、07とし、アに0、イに7をマークせよ。

問題 1 ア - イ には、当てはまる選択肢を、各問いの候補の中から選び、ウエ - クケ には、当てはまる数値を答えよ。

問 1 一般にゲーム理論は数学者 ア とモルゲンシュテルンが著した Theory of Games and Economic Behavior という本がその始まりと言われる。また、すべての n 人非協力ゲームにナッシュ均衡が存在することを示した人物は イ である。

- ① ボレル ① ナッシュ ② ミリグロム
③ ヴィカリー ④ フォン・ノイマン ⑤ ジョイマン

問 2 2人のプレイヤーが40万円を分ける以下の2段階交渉ゲームを行う。第1段階では、プレイヤー1が自分の取り分を x 万円で提案し（提案は1万円単位）、次にプレイヤー2が承諾か拒否を選ぶ。承諾すれば、プレイヤー1は x 万円、プレイヤー2は $40 - x$ 万円を獲得する。拒否すれば、ゲームは第2段階に移る。

しかし決着が遅延したことから10万円が失われて、第2段階では30万円を分けるゲームとなるものとする。第2段階では、今度はプレイヤー2が自分の取り分を y 万円（プレイヤー1の分け前を $30 - y$ 万円）で提案し、プレイヤー1が承諾か拒否を選ぶ。承諾すれば、プレイヤー2は y 万円、プレイヤー1は $30 - y$ 万円を獲得する。ここでプレイヤー1が拒否すると、すべてのゲームは終了し、両プレイヤーは何ももらえない。なおプレイヤー2は承諾と拒否の利得が同じ場合は拒否するとする。

金額を利得と考え、バックワードインダクションでこのゲームを解くと、第1段階ではプレイヤー1は $x =$ ウエ 万円を提案し、もし第2段階に入ればプレイヤー2は $y =$ オカ 万円を提案する。交渉は第 キ 段階で決着し、プレイヤー2は クケ 万円を得る。

問題 2 図 1において、点の上の番号はその意思決定点でプレイするプレイヤーを表し、点 v_{ij} はプレイヤー i の j 番目の意思決定点を表す。図では利得は左から順にプレイヤー 1,2,3 を表す。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次の問いに答え、ア - エ に A から F までの当てはまる選択肢を答えなさい。(プレイヤーは、プレイヤーの番号順にプレイするわけではないので、誰がどこでプレイするか十分注意せよ。)

問 1 ゲーム 1 において、プレイヤー 1 は v_1 で ア を選び、プレイヤー 2 は v_{21} で イ を選ぶ。

問 2 ゲーム 2 において、プレイヤー 1 は v_1 で ウ を選び、プレイヤー 3 は v_{31} で エ を選ぶ。

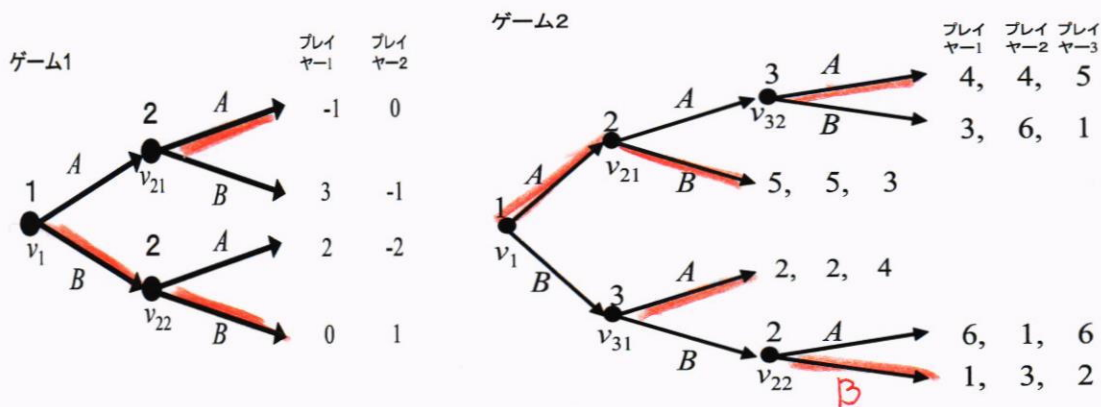


図 1: ゲームの解を求める

問題 3 図 2 は 2 人対称ゲームにおける、プレイヤー 1 の利得を表している。この対称ゲームについて、ア - オ に当てはまる数値を答えよ。

- 図 2 のナッシュ均衡は、混合戦略まで含めると ア³ 個ある。
- 図 2 のゲームのナッシュ均衡で、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 A を イ² / ウ⁵ で選択し、プレイヤー 2 は B を エ³ / オ⁵ で選択する (A の確率ではなく B であることに注意)。

	プレイヤー 2	A	B
プレイヤー 1	A	3	2
B		6	0

図 2: 2 人ゲーム