

第14回宿題

- 提出課題を解き kibaco に答を入力して下さい。
- 自習課題は提出する必要はありません。理解を深めるために自習しましょう。

提出課題 14.1

次のゲーム 1, 2, 3 を表す展開形ゲームはどれか, 図 14.1 のゲーム A からゲーム D の中から, 当てはまるものをすべて選びなさい。

ゲーム 1 プレイヤー 1 が A か B を選び, プレイヤー 2 はそれを知って C か D を選ぶ。

ゲーム 2 プレイヤー 1 が A か B を選び, プレイヤー 2 はそれを知らないで, C か D を選ぶ. (引っかけやすいので注意しましょう, プレイヤー 1 が先に選ぶとは言っていません.)

ゲーム 3 プレイヤー 1 は A か B を, プレイヤー 2 は C か D を同時に選ぶ。

情報集合の上の数字は, その情報集合で行動するプレイヤーを示す

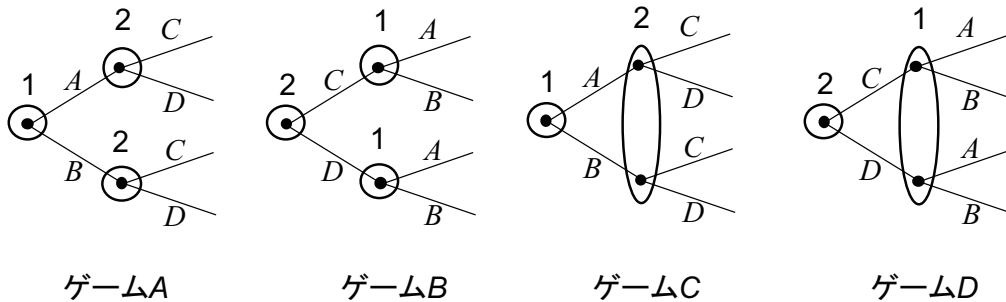
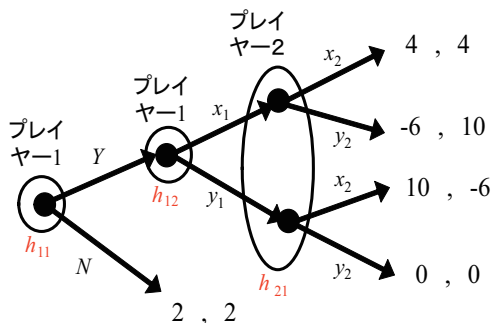


図 14.1: 4つの展開形ゲーム

提出課題 14.2

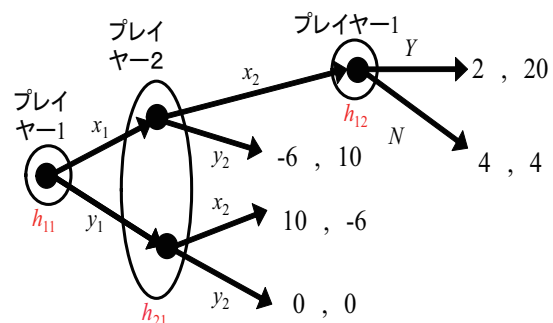
図 14.2 の 2 つの展開形ゲームを, 戦略形ゲームに変換すると, 図 14.3 のような利得行列になる. このとき, 空欄の a から h までの利得を答えよ。

ゲーム 1



- プレイヤー 1 は, h_{11} と h_{12} で選ぶ戦略をカッコに並べて書くものとする.
- 例えば, h_{11} で Y, h_{12} で x_1 を選ぶ戦略は (Y, x_1)

ゲーム 2



- プレイヤー 1 は, h_{11} と h_{12} で選ぶ戦略をカッコに並べて書くものとする.
- 例えば, h_{11} で x_1 , h_{12} で Y を選ぶ戦略は (x_1, Y)

図 14.2: 展開形ゲーム

1 \ 2	x_2	y_2
(Y, x_1)	(a, b)	(c, d)
(Y, y_1)	$(10, -6)$	(e, f)
(N, x_1)	(g, h)	$(2, 2)$
(N, y_1)	$(2, 2)$	$(2, 2)$

1 \ 2	x_2	y_2
(x_1, Y)	$(2, 20)$	$(-6, 10)$
(x_1, N)	(a, b)	(c, d)
(y_1, Y)	(e, f)	(g, h)
(y_1, N)	$(10, -6)$	$(0, 0)$

図 14.3: 戦略形ゲーム

提出課題 14.3

図 14.4 は、以下のゲーム 1, ゲーム 2 を展開形ゲームとして書いて、さらにそれを戦略形ゲームに変換したものです。アルファベットに当てはまる利得を答えなさい。なお、戦略形ゲームのプレイヤー 2 の戦略は、 h_{21} と h_{22} で選ぶ行動を (かっこをつけず) 並べて表しており、例えばゲーム 1 の CE は h_{21} で C, h_{22} で E を選ぶことを表しています。

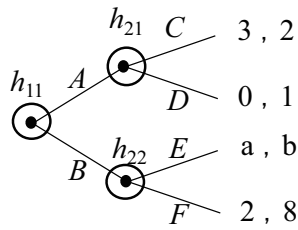
ゲーム 1 プレイヤー 1 がまず A か B を選ぶ。A が選ばれたときはプレイヤー 2 は C か D を選び、B が選ばれたときは、プレイヤー 2 は E か F を選ぶ。

- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が C を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 3, プレイヤー 2 の利得は 2.
- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が D を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 0, プレイヤー 2 の利得は 1.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が E を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 1, プレイヤー 2 の利得は 6.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が F を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 2, プレイヤー 2 の利得は 8.

ゲーム 2 プレイヤー 1 がまず A, B, C を選ぶ。A, B が選ばれたときはプレイヤー 2 はそれがどちらかが分からずに L と R を選ぶ。C が選ばれたときは、プレイヤー 2 は D か E を選ぶ。

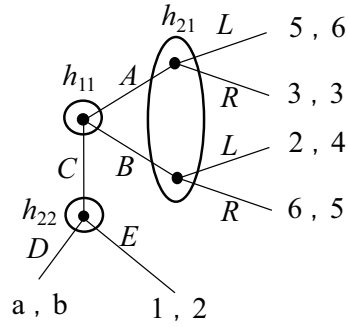
- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が L を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 5, プレイヤー 2 の利得は 6.
- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が R を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 3, プレイヤー 2 の利得は 3.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が L を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 2, プレイヤー 2 の利得は 4.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が R を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 6, プレイヤー 2 の利得は 5.
- プレイヤー 1 が C, プレイヤー 2 が D を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 7, プレイヤー 2 の利得は 1.
- プレイヤー 1 が C, プレイヤー 2 が E を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 1, プレイヤー 2 の利得は 2.

ゲーム1



1 \ 2	CE	CF	DE	DF
A	(3,2)	(c,d)	(0,1)	(0,1)
B	(1,6)	(e,f)	(g,h)	(2,8)

ゲーム2



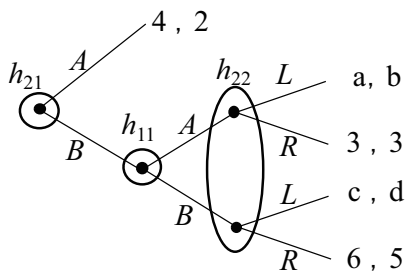
1 \ 2	LD	LE	RD	RE
A	(5,6)	(5,6)	(3,3)	(3,3)
B	(2,4)	(c,d)	(e,f)	(6,5)
C	(7,1)	(g,h)	(i,j)	(1,2)

図 14.4: 展開形ゲームと戦略形ゲーム

提出課題 14.4

図 14.5 のゲーム 1 とゲーム 2 は、上が展開形ゲームで、下はそれを戦略形ゲームに変換したものである。アルファベットに当てはまる利得を答えなさい。なお、戦略形ゲームのプレイヤー i の戦略は、 h_{ij} で選ぶ行動を j が小さい順番に (かっこをつけず) 並べて表しており、例えばゲーム 1 の AL は h_{21} で A 、 h_{22} で L を選ぶことを表している。ゲーム 1 ではプレイヤー 2 からゲームが始まることに気をつけなさい。

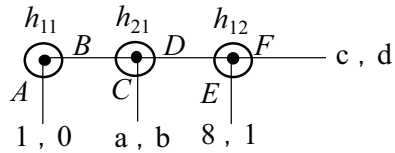
ゲーム1



利得は左がプレイヤー1、右がプレイヤー2
最初にプレイヤー2から始まることに注意

1 \ 2	AL	AR	BL	BR
A	(4,2)	(4,2)	(5,6)	(e,f)
B	(4,2)	(g,h)	(2,4)	(6,5)

ゲーム2



1 \ 2	C	D
AE	(1,0)	(1,0)
AF	(1,0)	(e,f)
BE	(g,h)	(i,j)
BF	(0,2)	(7,4)

図 14.5: 展開形ゲームと戦略形ゲーム