

# 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。)

**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

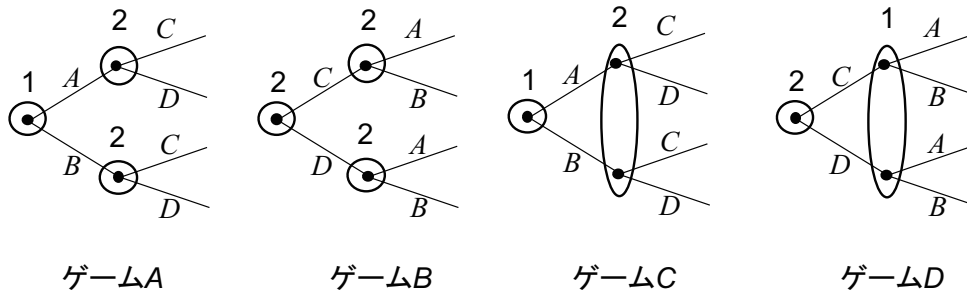
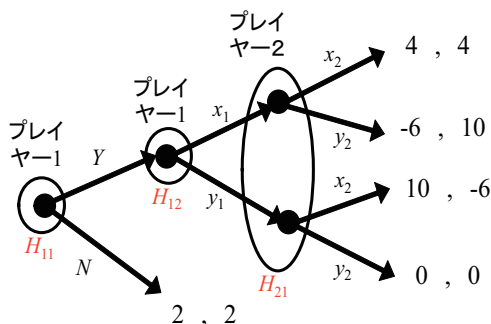


図 14.1: 4つの展開形ゲーム

## 提出課題 14.2

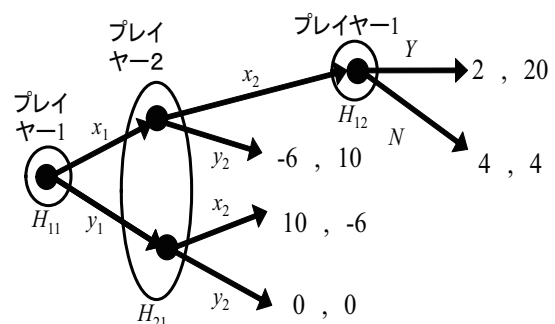
図 14.2 の 2 つの展開形ゲームを, 戦略形ゲームに変換すると, 図 14.3 のような利得行列になる。このとき, 空欄の a から h までの利得を答えよ。

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。

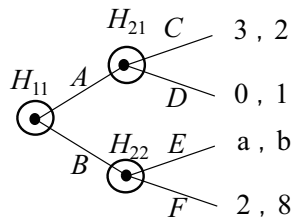
**ゲーム 1** プレイヤー 1 がまず A か B を選ぶ。A が選ばれたときはプレイヤー 2 は C か D を選び、B が選ばれたときは、プレイヤー 2 は E か F を選ぶ。

- 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。

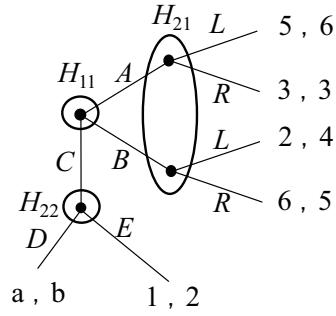
- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が L を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 5, プレイヤー 2 の利得は 6.
- プレイヤー 1 が A, プレイヤー 2 が R を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 3, プレイヤー 2 の利得は 3.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が L を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 2, プレイヤー 2 の利得は 4.
- プレイヤー 1 が B, プレイヤー 2 が R を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は 6, プレイヤー 2 の利得は 5.
- プレイヤー 1 が C, プレイヤー 2 が D を選ぶと、プレイヤー 1 の利得は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



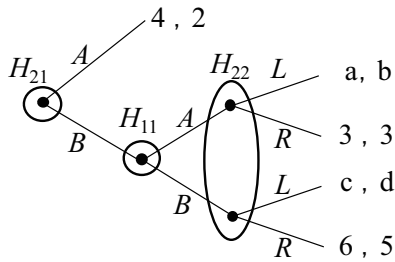
1 \ 2	LD	LE	RD	RE
A	(5,6)	(5,6)	(3,3)	(3,3)
B	(2,4)	(c,d)	(e,f)	(6,5)
C	(7,1)	(g,h)	(i,j)	(1,2)

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。

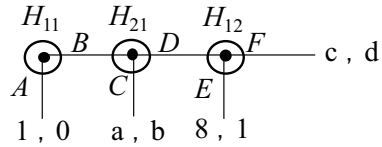
ゲーム1



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