

第2回レポート課題 (5/9 出題, 5/16 提出)

- 次の演習問題を解き、A4のレポート用紙1枚にまとめて提出してください。
- ルーズリーフ、B5の紙、2枚以上のものは受け取りません。
- レポートの最初には、大学(首都大か都立大か) 学修番号、氏名を忘れずに記してください。

演習問題 1 例に従って、図1の利得行列における支配戦略均衡を求めなさい。(ゲームの解は利得の組ではなく、戦略の組であることに注意して記しなさい。)

例				
	2	x_2	y_2	
1				
	x_1	(350, 350)	(700, 300)	支配戦略均衡は (x_1, x_2)
	y_1	(300, 700)	(150, 150)	

<p>問1</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="padding: 5px;">x_2</td> <td style="padding: 5px;">y_2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">x_1</td> <td style="padding: 5px;">(1, 5)</td> <td style="padding: 5px;">(-2, 4)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">y_1</td> <td style="padding: 5px;">(3, 4)</td> <td style="padding: 5px;">(-1, 2)</td> </tr> </table>		2	x_2	y_2	1					x_1	(1, 5)	(-2, 4)		y_1	(3, 4)	(-1, 2)	<p>問2</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="padding: 5px;">x_2</td> <td style="padding: 5px;">y_2</td> <td style="padding: 5px;">z_2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">x_1</td> <td style="padding: 5px;">(9, 5)</td> <td style="padding: 5px;">(0, 6)</td> <td style="padding: 5px;">(-2, 4)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">y_1</td> <td style="padding: 5px;">(3, 2)</td> <td style="padding: 5px;">(-1, 3)</td> <td style="padding: 5px;">(-3, -1)</td> </tr> </table>		2	x_2	y_2	z_2	1						x_1	(9, 5)	(0, 6)	(-2, 4)		y_1	(3, 2)	(-1, 3)	(-3, -1)
	2	x_2	y_2																																		
1																																					
	x_1	(1, 5)	(-2, 4)																																		
	y_1	(3, 4)	(-1, 2)																																		
	2	x_2	y_2	z_2																																	
1																																					
	x_1	(9, 5)	(0, 6)	(-2, 4)																																	
	y_1	(3, 2)	(-1, 3)	(-3, -1)																																	

<p>問3</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">2</td> <td style="padding: 5px;">x_2</td> <td style="padding: 5px;">y_2</td> <td style="padding: 5px;">z_2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">x_1</td> <td style="padding: 5px;">(1, 5)</td> <td style="padding: 5px;">(-4, 6)</td> <td style="padding: 5px;">(5, 4)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">y_1</td> <td style="padding: 5px;">(0, 2)</td> <td style="padding: 5px;">(-2, 3)</td> <td style="padding: 5px;">(-3, -1)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border-right: 1px solid black;">z_1</td> <td style="padding: 5px;">(3, 1)</td> <td style="padding: 5px;">(-1, 2)</td> <td style="padding: 5px;">(10, -1)</td> </tr> </table>		2	x_2	y_2	z_2	1						x_1	(1, 5)	(-4, 6)	(5, 4)		y_1	(0, 2)	(-2, 3)	(-3, -1)		z_1	(3, 1)	(-1, 2)	(10, -1)	
	2	x_2	y_2	z_2																						
1																										
	x_1	(1, 5)	(-4, 6)	(5, 4)																						
	y_1	(0, 2)	(-2, 3)	(-3, -1)																						
	z_1	(3, 1)	(-1, 2)	(10, -1)																						

図1: 支配戦略均衡を求める

演習問題 2 例に従って、図2の利得行列におけるゲームの解を求めなさい。(ヒント: どちらかのプレイヤーが支配戦略を持っているので、それを探す。もう一人のプレイヤーはその最適反応戦略を選ぶ。)

演習問題 3 図3は3人のプレイヤーの利得行列である。プレイヤー3は x_3 か y_3 を選び、それによって左か右の利得行列が決まる。利得は括弧の左から、プレイヤー1, 2, 3に対応している。例えば、問1において、プレイヤー1が x_1 、プレイヤー2が y_2 、プレイヤー3が y_3 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1、プレイヤー3の利得は2となる。

このゲームの解を求めなさい。(ヒント: 問1はすべてのプレイヤーが支配戦略を持っている(簡単)。問2では、だれか1人のプレイヤーが支配戦略を持っているので、それを探す。そのプレイヤーがその支配戦略を必ず選択すると考えると、残りのプレイヤーの選択は決まるはずである。)

例

	2		
1		x_2	y_2
x_1		(100, 1)	(-1, 5)
y_1		(0, 2)	(0, 30)

ゲームの解は
(y_1, y_2)

問 1

	2		
1		x_2	y_2
x_1		(0, 5)	(9, 4)
y_1		(1, 4)	(-1, 2)

問 2

	2			
1		x_2	y_2	z_2
x_1		(3, 1)	(0, 2)	(-2, 0)
y_1		(2, 9)	(-1, 3)	(-3, 8)

問 3

	2			
1		x_2	y_2	z_2
x_1		(1, 5)	(3, 6)	(2, 4)
y_1		(2, 2)	(2, 3)	(3, -1)
z_1		(3, 1)	(1, 2)	(1, -2)

図 2: ゲームの解を求める

問 1

	3					
		x_3			y_3	
	2					
1		x_2	y_2			
x_1		(1, 5, 3)	(0, 4, 2)			
y_1		(3, 4, 0)	(1, 3, -3)			
				2		
				1		
				x_2	y_2	
				x_1	(-2, 2, 4)	(3, 1, 2)
				y_1	(-1, 4, 2)	(6, -1, -1)

問 2

	3					
		x_3			y_3	
	2					
1		x_2	y_2			
x_1		(1, 1, 3)	(4, 2, 2)			
y_1		(2, 3, 1)	(3, 4, 1)			
				2		
				1		
				x_2	y_2	
				x_1	(2, 3, 4)	(3, 2, 3)
				y_1	(1, 4, 2)	(4, 1, 2)

図 3: 3人標準形ゲームの解を求める