

## עבודה עצמית 6

**שאלה 1** למשחקים הבא, מצאו לשחקן  $I$  אסטרטגיה מקסמין ולשחקן  $II$  אסטרטגיה מינמקס. האם יש למשחק ערך?

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$
$\alpha$	16	8	16	8
$\beta$	4	10	6	16
$\gamma$	12	2	8	10

**שאלה 2** למשחקים הבא, מצאו לשחקן  $I$  אסטרטגיה מקסמין ולשחקן  $II$  אסטרטגיה מינמקס. האם יש למשחק ערך?

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$
$\alpha$	18	12	6	3
$\beta$	15	9	9	0
$\gamma$	3	0	15	12
$\delta$	6	-9	6	9

**שאלה 3** למשחקים הבא, מצאו לשחקן  $I$  אסטרטגיה מקסמין ולשחקן  $II$  אסטרטגיה מינמקס. האם יש למשחק ערך?

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$
$\alpha$	15	30	25	25
$\beta$	25	25	25	25
$\gamma$	25	15	25	30
$\delta$	30	25	25	15

**שאלה 4** (20 נקודות) יהי  $G((1, \dots, N), (u_1, \dots, u_N))$  משחק  $N$  שחקנים בצורה אסטרטגית. הוכיחו או הפריכו ע"י דוגמה נגדית. אם  $s^*$  שיווי משקל של  $G$  אז לכל שחקן  $i \in N$  האסטרטגיה  $s_i^*$  לא נשלטת על ידי אף אסטרטגיה אחרת.

## פתרונות

### שאלה 1

(א)

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$	$\min_{s_2 \in S_2} u$
$\alpha$	16	8	16	8	8
$\beta$	4	10	6	16	4
$\gamma$	12	2	8	10	2
$\max_{s_1 \in S_1} u$	16	10	16	16	(8, 10)

$$\underline{v} = \max_{s_1 \in S_1} \min_{s_2 \in S_2} u = 8, \quad \bar{v} = \min_{s_2 \in S_2} \max_{s_1 \in S_1} u = 10.$$

אסטרטגיה מקסמין של שחקן  $I$ :  $\alpha$ .

אסטרטגיה מינימקס של שחקן  $II$ :  $b$ .

למשחק אין ערך.

### שאלה 2

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$	$\min_{s_2 \in S_2} u$
$\alpha$	18	12	6	3	3
$\beta$	15	9	9	0	0
$\gamma$	3	0	15	12	0
$\delta$	6	-9	6	9	-9
$\max_{s_1 \in S_1} u$	18	12	15	12	(3, 12)

$$\underline{v} = \max_{s_1 \in S_1} \min_{s_2 \in S_2} u = 3, \quad \bar{v} = \min_{s_2 \in S_2} \max_{s_1 \in S_1} u = 12.$$

אסטרטגיה מקסמין של שחקן  $I$ :  $\alpha$ .

אסטרטגיה מינימקס של שחקן  $II$ :  $b$  או  $d$ .

למשחק אין ערך.

### שאלה 3

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$	$d$	$\min_{s_2 \in S_2} u$
$\alpha$	15	30	25	25	15
$\beta$	25	25	25	25	25
$\gamma$	25	15	25	30	15
$\delta$	30	25	25	15	15
$\max_{s_1 \in S_1} u$	30	30	25	30	25, 25

$$\underline{v} = \max_{s_1 \in S_1} \min_{s_2 \in S_2} u = 25, \quad \bar{v} = \min_{s_2 \in S_2} \max_{s_1 \in S_1} u = 25.$$

אסטרטגיה מקסמין של שחקן  $I$ :  $\beta$ .

אסטרטגיה מינמקס של שחקן  $II$ :  $c$ .

למשחק יש ערך 25.

**שאלה 4** הטענה לא נכונה. דוגמה נגדית:

$I \backslash II$	$a$	$b$	$c$
$A$	0, 1	0, 1	1, 1
$B$	0, 2	2, 0	1, 0
$C$	2, 0	1, 1	1, 0

הווקטור אסטרטגיות  $s^* = (A, c)$  שייך משקל.  $A$  נשלטת על ידי  $C$ , ו- $c$  נשלטת על ידי  $a$ .