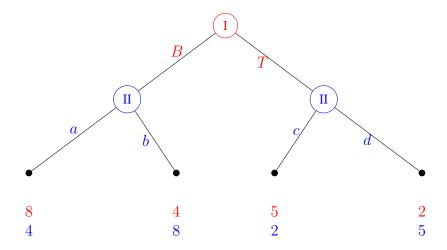
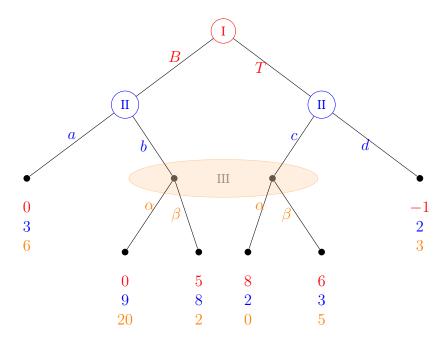
עבודה עצמית 1 - שיווי משקל ואסטרטגיות שולטות

שאלה 1 רשמו את המשחקים הבאים כמשחקים בצורה אסטרטגית (במשחקי שלושה שחקנים, שחקן I בוחר שאלה 1 רשמו את השיווי משקלף אם יש כרלה. שחקן III בוחר עמודה, ושחקן III בוחר במטריציה).

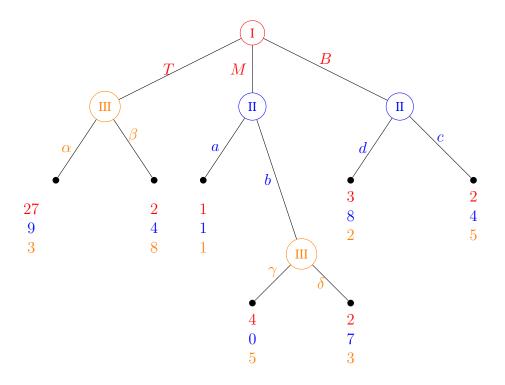
(N



(Þ

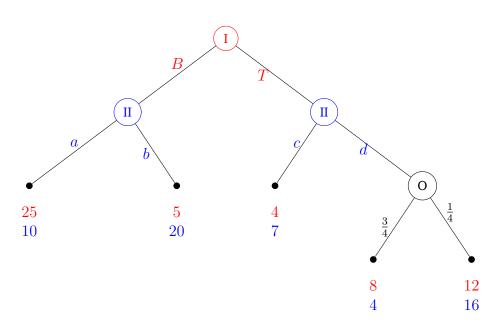


()

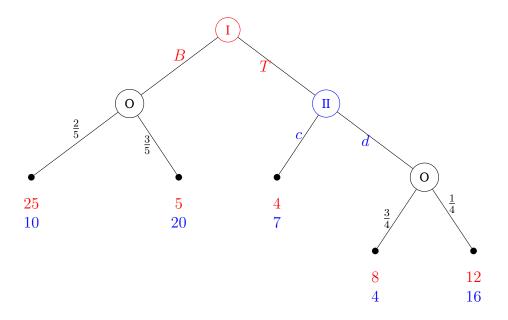


שאלה 2 מצאו את השיווי משקל נאש במשחקים הבאים:

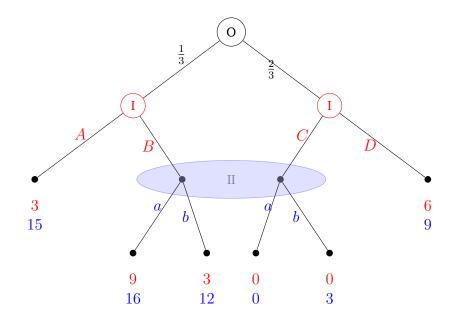
(N



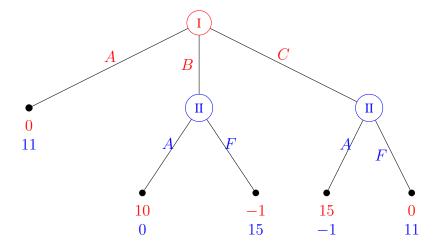
(2



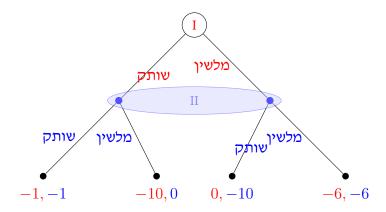
שאלה 3 מצאו את השייוי משקל נאש במשחק הבא:



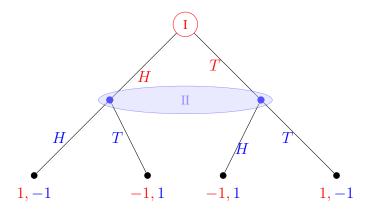
שאלה 4



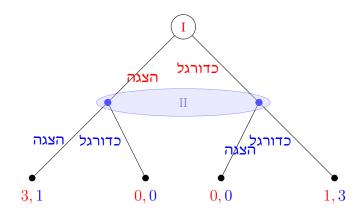
שאלה 5



שאלה 6



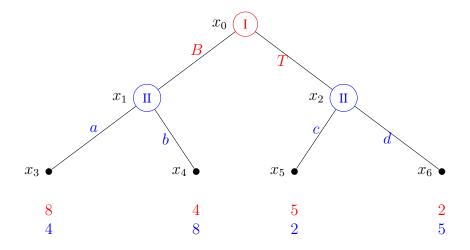
שאלה 7



פתרונות

שאלה 1

(N



:I קבוצת אסטרטגיות של אסטרט

$$S_I = (B, T)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_{II} = (a/c, a/d, b/c, b/d)$$
.

צורת אסטרטגיה של המשחק:

I	a/c	a/d	b/c	b/d
В	8,4	8,4	4,8	4, 8
T	5, 2	2, 5	5, 2	2, 5

:II ממצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן לכל לכל אסטרטגיה של נמצא נמצא

I	a/c	a/d	b/c	b/d
B	8,4	8,4	4,8	4 , 8
T	5, 2	2, 5	5 , 2	2, 5

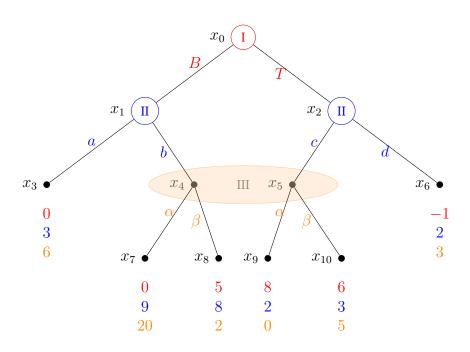
:I ממצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן וול לכל אסטרטגיה של מוצה נמצא את

I	a/c	a/d	b/c	b/d
B	8,4	8,4	4, 8	4, 8
T	5,2	2, 5	5 , 2	2, 5

:שיווי משקל נאש

$$s^* = (B, b/d) .$$

(a



:I קבוצת אסטרטגיות של אחקן

$$S_I = (B, T)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אחקן

$$S_{II} = (a/c, a/d, b/c, b/d) .$$

:III קבוצת אסטרטגיות של

$$S_{III} = (\alpha, \beta)$$
.

צורת אסטרטגיה של המשחק:

lpha								
I	II a/c		b/c	b/d				
B	0, 3, 6	0, 3, 6	0, 9, 20	0, 9, 20				
T	8, 2, 0	-1, 2, 3	8, 2, 0	-1, 2, 3				

eta								
II I	a/c	a/d	b/c	b/d				
B	0, 3, 6	0, 3, 6	5, 8, 2	5, 8, 2				
T	6, 3, 5	-1, 2, 3	6, 3, 5	-1, 2, 3				

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן Iלכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של נמצא ולכל IIולכל אסטרטגיה ביותר של III

lpha								
I	II a/c		b/c	b/d				
В	0, 3, 6	<mark>0</mark> , 3, 6	0, 9, 20	0, 9, 20				
T	8, 2, 0	-1, 2, 3	8 , 2, 0	-1, 2, 3				

		Р			
I	II a/c		b/c	b/d	
B	0, 3, 6	0 , 3, 6	5, 8, 2	5 , 8, 2	
T	6 , 3, 5	-1, 2, 3	6 , 3, 5	-1, 2, 3	

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן II לכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של שחקן נמצא III

lpha							
I	a/c	a/d	b/c	b/d			
B	0, 3, 6	0, 3, 6	0, 9, 20	0, 9, 20			
T	8 , 2 , 0	$-1, \frac{2}{2}, 3$	8 , 2 , 0	-1, 2, 3			

		β		
I	a/c	a/d	b/c	b/d
B	0, 3, 6	0, 3, 6	5, 8, 2	5 , 8 , 2
T	6, 3, 5	-1, 2, 3	6, 3, 5	1, 2, 3

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן III לכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של שחקן III:

α								
II a/c		a/d	b/c	b/d				
B	0, 3, 6	$0, 3, 6 \mid 0, 3, 6 \mid$		0, 9, 20				
T	8 , 2 , 0	$-1, \frac{2}{3}$	8, 2, 0	$-1, \frac{2}{3}$				

eta								
I	a/c	a/d	b/c	b/d				
В	0, 3, 6	0, 3, 6	5, 8, 2	5, 8, 2				
T	6, 3, 5	-1, 2, 3	8, 2, 5	-1, 2, 3				

שיווי משקל נאש:

()

$$s^* = (T, a/c, \beta) .$$

 x_0 M x_3 Π x_4 *x*₆ 2 27 8 4 4 9 1 3 x_7 ($x_8 \bullet$ x_9 0 5

:I קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_I = (T, B, M)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_{II} = (a/c, a/d, b/c, b/d) .$$

קבוצת אסטרטגיות של שחקן *III*:

$$S_{III} = (\alpha/\gamma, \alpha/\delta, \beta/\gamma, \beta/\delta)$$
.

צורת אסטרטגיה של המשחק:

		α/γ						α/δ		
I	a/c	a/d	b/c	b/d		II I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	27, 9, 3	27, 9, 3	27, 9, 3	27, 9,	3	T	27, 9, 3	27, 9, 3	27, 9, 3	27, 9, 3
M	1, 1, 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5	5	M	1, 1, 1	1, 1, 1	2, 7, 3	2,7,3
B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2	2	B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2
		β/γ				eta/δ				
I	a/c	a/d	b/c	b/d		I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	2,4,8	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8		T	2,4,8	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8
M	1, 1, 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5		M	1, 1, 1	1, 1, 1	2, 7, 3	2, 7, 3
B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2		B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן Iלכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של שחקן נמצא ולכל ווובה ביותר של שחקן וולכל ווובה ביותר II

		α/γ						α/δ			
I	a/c	a/d	b/c	b/d		I	a/c	a/d	b/c	b/d	
T	27 , 9, 3	27 , 9, 3	27 , 9, 3	27, 9,	3	T	27 , 9, 3	3			
M	1, 1, 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5	5	M	1, 1, 1	1, 1, 1	2, 7, 3	2, 7, 3	
B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2	2	В	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2	
		β/γ						β/δ			
I	a/c	a/d	b/c	b/d		I	a/c	a/d	b/c	b/d	
T	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8		T	2, 4, 8	2, 4, 8	2 , 4, 8	2, 4, 8	
M	1,1,1	1, 1, 1	4 , 0, 5	4 , 0, 5		M	1, 1, 1	1, 1, 1	2 , 7, 3	2, 7, 3	
B	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2		В	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2	

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן II לכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של שחקן נמצא III

			α/γ							α/δ	
II		a/c	a/d	b/c	b/d		II II		a/c	a/d	b/c
T	2	7 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27, 9, 3	3	T	2	7 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27 , 9 , 3
M	1	L, 1 , 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5	<u> </u>	M	-	1, 1, 1	1, 1, 1	2, 7, 3
B	2	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2	2	B	2	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5
			β/γ							β/δ	
I	/	a/c	a/d	b/c	b/d		I	[a/c	a/d	b/c
T		2 , 4 , 8	2,4,8	2 , 4 , 8	2, 4, 8		T		2 , 4 , 8	2, 4, 8	2 , 4 , 8
M		1, 1, 1	1, 1, 1	4 , 0, 5	4 , 0, 5		M		1, 1, 1	1, 1, 1	2 , 7 , 3
B		2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2		В		2 , 4, 5	3, 8, 2	2 , 4, 5

נמצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן III לכל אסטרטגיה של שחקן ולכל אסטרטגיה של שחקן II:

			α/γ						α/δ		
I	I	a/c	a/d	b/c	b/d		II I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	2	27 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27, 9, 3	27, 9, 3	3	T	27 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27 , 9 , 3	27, 9, 3
M		1, 1, 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5		M	1, 1, 1	1, 1, 1	2, 7, 3	2, 7, 3
B		2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2		В	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2
			β/γ						β/δ		
I	II	a/c	a/d	b/c	b/d		I	a/c	a/d	b/c	b/d
\overline{T}	٦	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8		T	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8	2, 4, 8
N	1	1, 1, 1	1, 1, 1	4, 0, 5	4, 0, 5		M	1, 1, 1	1,1,1	2 , 7 , 3	2, 7, 3
E	}	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2		В	2, 4, 5	3, 8, 2	2, 4, 5	3, 8, 2

:שיווי משקל נאש

$$s^* = (T, a/c, \beta/\gamma) \quad s^* = (T, a/c, \beta/\delta) , \quad s^* = (B, a/d, \beta/\gamma) \quad s^* = (B, a/d, \beta/\delta) , \quad s^* = (B, b/d, \beta/\gamma) .$$

-1

b/d

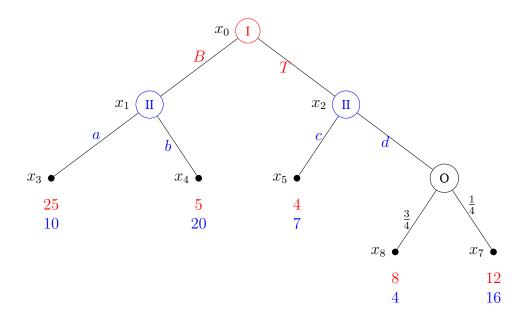
27, 9, 3 2, 7, 3 3, 8, 2

b/d

2,4,8 2,7,3 3,8,2

שאלה 2

(N



:I קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיו

$$S_I = (T, B)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיו

$$S_{II} = (a/c, a/d, b/c, b/d) .$$

I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	4,7	9,7	4,7	9,7
B	25, 10	25, 10	5, 20	5, 20

:II ממצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן לכל לכל אסטרטגיה של נמצא

I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	4, 7	9,7	4,7	9, 7
B	25, 10	25 , 10	5 , 20	5,20

וותר של אסטרטגיה לכל אסטרטגיה של ביותר של שחקן דותר של אחקן נמצא את נמצא את התשובה ביותר של ביותר של

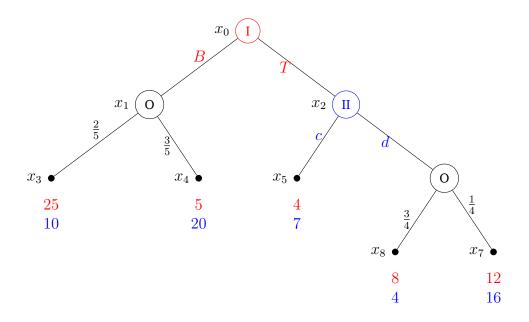
I	a/c	a/d	b/c	b/d
T	4, 7	9, 7	4, 7	9, 7
B	25, 10	25 , 10	5,20	5, 20

שיווי משקל נאש:

$$s^* = (T, b/d)$$
 $s^* = (B, b/c)$.

-1

(1



:I קבוצת אסטרטגיות של אסטרט

$$S_I = (T, B)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_{II} = (c,d)$$
.

I	c	d
T	4, 7	9,7
B	13, 16	13, 16

:II ממצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן לכל לכל אסטרטגיה של נמצא נמצא את

I	c	d
T	4,7	9,7
B	13 , 16	13 , 16

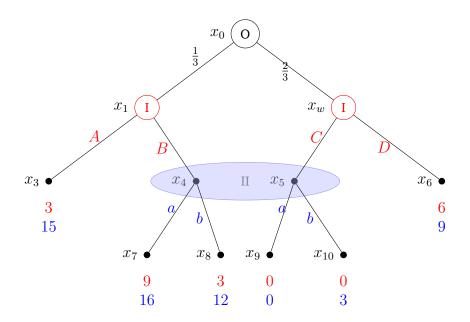
 $\colon I$ שחקן של אסטרטגיה לכל לכל ביותר של ביותר ביותר הטובה התשובה מצא נמצא

I	c	d
T	4, 7	9,7
B	13, 16	13, 16

:שיווי משקל נאש

$$s^* = (B, c) , \quad s^* = (B, d) .$$

שאלה 3



:I קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_I = (A/C, A/D, B/C, B/D)$$

:II קבוצת אסטרטגיות של אסטרטגיות

$$S_{II} = (a,b)$$
.

I	a	b
A/C	1,5	1,7
A/D	5, 11	5,11
B/C	$3, \frac{16}{3}$	1,6
B/D	13, 16	5, 10

:II ממצא את התשובה הטובה ביותר של שחקן לכל לכל אסטרטגיה של נמצא נמצא את החשובה ביותר של

I	a	b
A/C	1, 5	1,7
A/D	5, 11	5, 11
B/C	$3, \frac{16}{3}$	1,6
B/D	13, 16	5 , 10

:I פחקן שחקן אסטרטגיה אל לכל ביותר של שחקן ביותר הטובה הטובה הטובה נמצא את נמצא את התשובה ביותר של

I	a	b
A/C	1,5	1, 7
A/D	5, 11	5, 11
B/C	$3, \frac{16}{3}$	1,6
B/D	13, 16	5 , 10

שיווי משקל נאש:

$$s^* = (A/D, b) , \quad s^* = (B/D, a) .$$

- <u>שאלה 4</u>
- שאלה 5
- שאלה 6
- <u>שאלה 7</u>