

۹۸۲۱۴۱۳

موری دهش

سری اول

سوال ۱ ←

(الف)

$$b_1(x^r) = \frac{\partial u_1}{\partial x_1} = 0 \Rightarrow 2\omega x \frac{1}{2\sqrt{x_1+x_2}} - 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\sqrt{x_1+x_2} = \frac{\omega}{1} \Rightarrow x_1+x_2 = \frac{2\omega}{14} \rightarrow x_1 = \frac{2\omega}{14} - x_2$$

$$\rightarrow x_2 = \frac{2\omega}{14} - x_1$$

$$b_2(x_1) = \frac{\partial u_2}{\partial x_2} = 0 \Rightarrow 2\omega x \frac{1}{2\sqrt{x_1+x_2}} - 1 = 0 \Rightarrow x_1+x_2 = \frac{2\omega}{14}$$

$$x_1 = \frac{2\omega}{14} - x_2 \quad x_2 = \frac{2\omega}{14} - x_1$$

$$0 \leq x_1^* \leq 1 \rightarrow x_1^* < 0 \rightarrow \frac{2\omega}{14} - x_2 < 0 \rightarrow \frac{2\omega}{14} < x_2 \quad x_1^* = 0$$

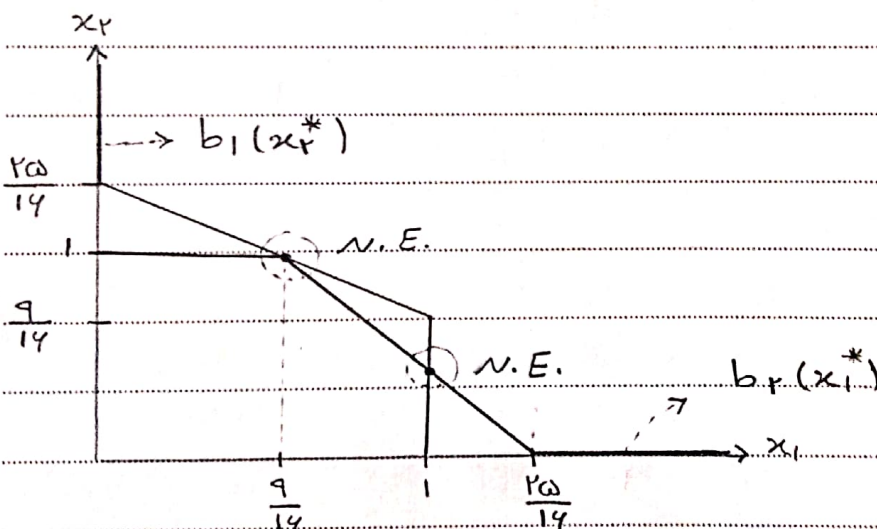
$$\rightarrow x_1^* > 1 \rightarrow \frac{2\omega}{14} - x_2 > 1 \rightarrow \frac{9}{14} > x_2 \quad x_1^* = 1$$

$$0 \leq x_2^* \leq 1 \rightarrow x_2^* < 0 \rightarrow \frac{2\omega}{14} - x_1 < 0 \rightarrow \frac{2\omega}{14} < x_1 \quad x_2^* = 0$$

$$\rightarrow x_2^* > 1 \rightarrow \frac{2\omega}{14} - x_1 > 1 \rightarrow \frac{9}{14} > x_1 \quad x_2^* = 1$$

$$b_1(x_r^*) = \begin{cases} 0 & \frac{r\omega}{14} < x_r^* \\ 1 & \frac{9}{14} > x_r^* \\ \frac{r\omega}{14} - x_r & \frac{9}{14} < x_r^* < \frac{r\omega}{14} \end{cases}$$

$$b_r(x_1^*) = \begin{cases} 0 & \frac{r\omega}{14} < x_1^* \\ 1 & \frac{9}{14} > x_1^* \\ \frac{r\omega}{14} - x_1 & \frac{9}{14} < x_1^* < \frac{r\omega}{14} \end{cases}$$



$$b_1(x_r) = \frac{\partial u_1}{\partial x_1} = 0 \Rightarrow r\omega x \frac{1}{r\sqrt{x_1+x_r}} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 + x_r = \frac{r\omega}{14} \rightarrow x_1 = \frac{r\omega}{14} - x_r \quad x_r = \frac{r\omega}{14} - x_1$$

$$b_r(x_1) = \frac{\partial u_r}{\partial x_r} = 0 \rightarrow r x \frac{1}{r\sqrt{x_1+x_r}} - 1 = 0 \rightarrow x_1 + x_r = \frac{9}{14}$$

$$\rightarrow x_r = \frac{9}{14} - x_1 \quad x_1 = \frac{9}{14} - x_r$$

Subject:

Year: Month: Day:

page: ()

$$0 \leq x_1^* \leq 1 \rightarrow x_1^* < 0 \rightarrow \frac{r\omega}{14} - x_1^* < 0 \rightarrow \frac{r\omega}{14} < x_1^* \quad x_1^* = 0$$

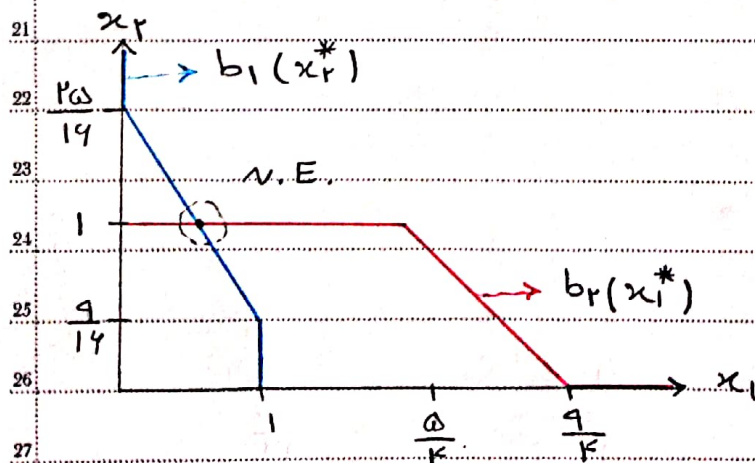
$$\rightarrow x_1^* > 1 \rightarrow \frac{9}{14} > x_1^* \quad x_1^* = 1$$

$$0 \leq x_1^* \leq 1 \rightarrow x_1^* < 0 \rightarrow \frac{9}{K} - x_1^* < 0 \rightarrow \frac{9}{K} < x_1^* \quad x_1^* = 0$$

$$\rightarrow x_1^* > 1 \rightarrow \frac{9}{K} - x_1^* > 1 \rightarrow \frac{\omega}{K} > x_1^* \quad x_1^* = 1$$

$$b_1(x_1^*) = \begin{cases} 0 & \frac{r\omega}{14} < x_1^* \\ 1 & \frac{9}{14} > x_1^* \\ \frac{r\omega}{14} - x_1^* & \frac{9}{14} < x_1^* < \frac{r\omega}{14} \end{cases}$$

$$b_1(x_1^*) = \begin{cases} 0 & \frac{9}{K} < x_1^* \\ 1 & \frac{\omega}{K} > x_1^* \\ \frac{9}{K} - x_1^* & \frac{\omega}{K} < x_1^* < \frac{9}{K} \end{cases}$$



Arman

سؤال ٢ ←

الف)

$$u_1(x_1, x_2) = - \left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 4 \right)^2$$

$$u_2(x_1, x_2) = - \left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 3 \right)^2$$

$$b_1(x_2) = \frac{\partial u_1}{\partial x_1} = 0 \rightarrow -2 \left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 4 \right) \times \frac{1}{2} = 0 \rightarrow$$

$$x_1 + x_2 = 8 \rightarrow x_1 = 8 - x_2$$

$$x_2 = 8 - x_1$$

$$b_2(x_1) = \frac{\partial u_2}{\partial x_2} = 0 \rightarrow -2 \left(\frac{x_1 + x_2}{2} - 3 \right) \times \frac{1}{2} = 0 \rightarrow x_1 + x_2 = 6$$

$$x_1 = 6 - x_2 \quad x_2 = 6 - x_1$$

$$0 \leq x_1^* \leq 10 \rightarrow x_1^* < 0 \rightarrow 8 - x_2 < 0 \rightarrow 8 < x_2 \quad x_1^* = 0$$

$$\rightarrow x_1^* > 10 \rightarrow 8 - x_2 > 10 \rightarrow 8 > x_2 \quad x_1^* = 10$$

$$0 \leq x_2^* \leq 10 \rightarrow x_2^* < 0 \rightarrow 6 - x_1 < 0 \rightarrow 6 < x_1 \quad x_2^* = 0$$

$$\rightarrow x_2^* > 10 \rightarrow 6 - x_1 > 10 \rightarrow x_1 < -4 \quad x_2^* = 10$$

$$b_1(x_2^*) = \begin{cases} 0 & x_2^* > 8 \\ 10 & x_2^* < 8 \\ 8 - x_2^* & 8 < x_2^* < 10 \end{cases}$$

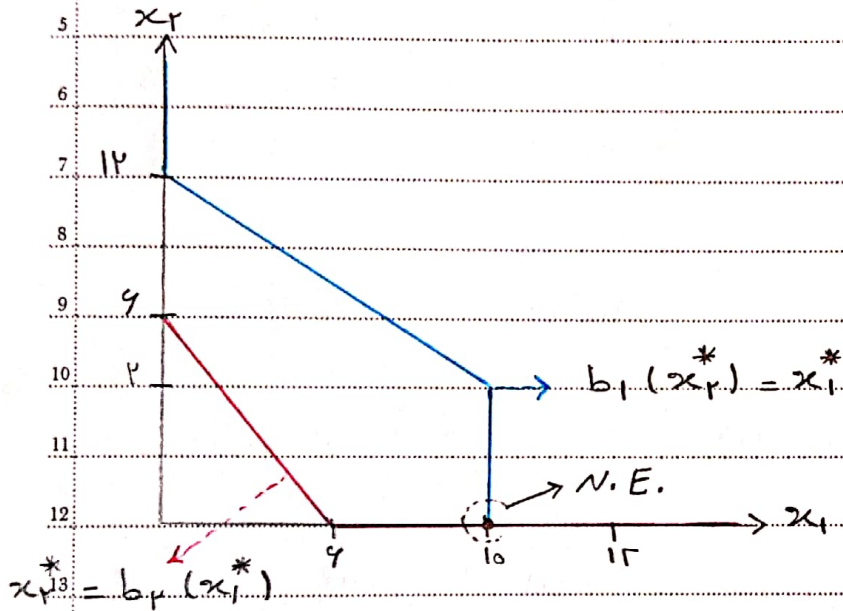
Subject:

Year: Month: Day:

page: ()

$$b_1(x_1^*) = \begin{cases} 0 & x_1^* > 4 \\ 10 & x_1^* < -4 \\ 4 - x_1 & -4 < x_1^* < 4 \end{cases}$$

3) X



(1.1)

سؤال ۳ ←

اگر حزب A و B و C به کاندیدهای خود سون حزب C برنده می شود و این درحالی است

برای حزب B حزب C بدترین انتخاب است پس حزب B رای های خود را به حزب

A می دهد یعنی $C = 40$ در این حالت حزب A برنده می شود

$$B = 0$$

$$A = 60$$

از طرف دیگر حزب C نمی تواند حزب B را قانع کند و پس رای بدهد چون حزب C

برای حزب B بدترین انتخاب است پس حزب C نمی تواند رای کند در نهایت حزب

A برنده می شود

چرا این اتفاق افتاد؟ چون از نظر حزب C حزب B مقرون ترین است و از نظر حزب B

حزب C مقرون ترین است و حزب A که مقرون تر بود می تواند رای ها را جمع کند و برنده بشود

Subject:

Year: Month: Day:

page: ()

س ک ←

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Arman

✓

س ۵ ←

۱ \ ۲	۱	۲	۳	۴
۱	۱, ۱	۰, ۲	۰, ۲	۰, ۲
۲	۲, ۰	۱, ۱	۰, ۲	۰, ۲
۳	۲, ۰	۲, ۰	۱, ۱	۰, ۲
۴	۲, ۰	۲, ۰	۲, ۰	۱, ۱

N.E.

در اینجا بازی مایه‌توازن است

$$u_i(a''_i, a_{-i}) > u_i(a'_i, a_{-i}) \quad \forall a_{-i} \quad \leftarrow \text{مغلوب الیه} \quad \star$$

$$a'_i < a''_i \Rightarrow 1 < 4$$

یعنی ۴ بر ۱ غلبه دارد

برای هر ۲ بازی این برقرار است

$$u_i(a''_i, a_{-i}) \geq u_i(a'_i, a_{-i}) \quad \forall a_{-i} \quad \leftarrow \text{مغلوب ضعیف} \quad \star$$

$$a'_i \leq a''_i \rightarrow 2 \geq 1$$

برای هر ۲ بازی داریم ←

$$3 \geq 1$$

$$3 \geq 2$$

$$4 \geq 2$$

$$4 \geq 3$$

$$4 > 1 \rightarrow 4 \geq 1$$

س ۶ ←

س ۷ ←

الف)

P \ I	A _I	B _I	C _I	D _I
A _I	۳, ۱	۲, ۲	۱, ۱	(۲, ۳) → N.E.
B _I	۲, ۲	۱, ۳	۱, ۱	۱, ۵
C _I	۲, ۳	۵, ۲	۵, ۴	-۱, ۳
D _I	۴, ۵	-۱, ۱	۵, ۴	۵, ۴

مغلوب اليد ← $a'_i < a''_i$

$$A_1 > C_1 \rightarrow C_1 \text{ هدف می شود}$$

$$B_2 > A_2 \rightarrow \text{" " } A_2$$

$$A_1 > D_1 \rightarrow \text{" " } D_1$$

$$B_2 > C_2 \rightarrow \text{" " } C_2$$

$$A_1 > B_1 \rightarrow \text{" " } B_1$$

$$D_2 > B_2 \rightarrow \text{" " } B_2$$

ب)

P \ I	A _I	B _I	C _I	D _I
A _I	۳, ۱	۲, ۲	۱, ۱	(۲, ۳) → N.E.
B _I	۲, ۲	۱, ۳	۱, ۱	۱, ۵
C _I	۲, ۳	۵, ۲	۵, ۴	-۱, ۳
D _I	۴, ۵	-۱, ۱	۵, ۴	۵, ۴

مغلوب ضعیف ← $a'_i \leq a''_i$

$$A_1 \geq B_1 \rightarrow B_1 \text{ هدف می شود}$$

$$A_1 > C_1 \rightarrow A_1 \geq C_1 \rightarrow C_1 \text{ هدف می شود} \rightarrow \text{غلبه اليد، غلبه ضعیف}$$

$$B_2 > A_2 \rightarrow B_2 \geq A_2 \rightarrow \text{" " } A_2 \rightarrow \text{را شقی می دهد}$$

$$D_2 > B_2 \rightarrow D_2 \geq B_2 \rightarrow \text{" " } B_2$$

$$A_1 > D_1 \rightarrow A_1 \geq D_1 \rightarrow \text{" " } D_1$$

$$D_2 > C_2 \rightarrow D_2 \geq C_2 \rightarrow \text{" " } C_2$$