

זל פוליצר

אמוריות - כללים - תרגיל ב:

שאלה 4:

א. נתון בע"ז חוקה מסוימת עם הערכים הבאים:

למ"ד: פלרה 1, (כ) 0.

תמ"ד: פלרה 0, (כ) 1.

החוקה תהיה חוק כל הפלרה והנכס (דקדוק).

זוהי חוקה יעילה פאראן:

זל ק"מ סיפור פאראן חזק, כיוון שלא ק"מ מצב טוב יותר עבור אלמנט שכן כחול כל המאפיינים אצלנו.

זוהי אינה חוקה יעילה פאראן:

ק"מ סיפור פאראן, כיוון שאם ניתן את הנכס לזמן מארום לפני נקבל מצב טוב יותר עבור אלמנט חזק יותר עבור אלמנט סיפור פאראן.

סה"כ זוהי חוקה יעילה פאראן חזק אבל לא יעילה פאראן.

הגורם שפוקדון העיר של כל המהות - חיוניות  
ממשלת עקרה ועקרה בעזרה.

ניכית במקום שכל חוקה שאלה יעילה פאראן  
במקום יעילה פאראן חזק. (מקום - המשפט המדויק).



# הוכחה:

נניח חלוקה אינה יעילה באמצעו.  
נבדוק שהחלוקה אינה יעילה באמצעו חלש.

מכיוון שהחלוקה אינה יעילה באמצעו קיי - סיפור  
באמצעו.

נסמן  $x$  המצב שניתן לאתר ה-  $i$  בחלוקה  
המקורית ו-  $x_i^*$  המצב שניתן לאתר ה-  $i$   
בחלוקה זאת הסיפור באמצעו.

לפי ההנחה, קיי  $\epsilon$  כך ש  
ובן  $i \neq j$  מתקיים  $V_j(x_j^*) \geq V_j(x_j)$ .

~~מכיוון שמתקיים  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$  אזי  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$~~

אם  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$  אזי  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$   
מכיוון שמתקיים  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$  אזי  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$   
אם  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$  אזי  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$   
במקרה זה,  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$

נניח חלוקה חדשה  $\hat{x}$  שבה ניתן לאתר ה-  $i$   
 $x_i^*$  אזי  $V_i(x_i^*) \geq V_i(\hat{x}_i)$  ונניח  $V_i(x_i^*) \geq V_i(\hat{x}_i)$   
כך שההנחה ה-  $j$  אינה יעילה  $j \neq i$  אזי  $V_j(\hat{x}_j) \geq V_j(x_j^*)$   
$$\hat{x}_j = x_j^* + \frac{\epsilon \cdot x_i^*}{n-1}$$

~~מכיוון שמתקיים  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$  אזי  $V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)$~~   
נסמן חלוקה זאת  $\hat{x}$  אזי  $\hat{x}_i = x_i^*$

כך,  $i \neq j$ :

$$V_j(\hat{x}_j) = V_j\left(x_j^* + \frac{\epsilon \cdot x_i^*}{n-1}\right) \underset{\substack{\text{לפי ההנחה} \\ \text{במקרה זה} \\ \text{כך}}}}{\geq} V_j(x_j^*) + V_j\left(\frac{\epsilon \cdot x_i^*}{n-1}\right) \underset{\substack{\text{הערך חיובי} \\ \text{מכיוון ש} \\ \text{מתקיים } V_i(x_i) \geq V_i(x_i^*)}}{>} V_j(x_j^*) \geq V_j(x_j)$$



$$\forall j \neq i : V_j(\hat{x}_j) > V_j(x_j)$$

אכן, סה"כ נקבל

$$V_i(x_i^*) > V_i(x_i)$$

הנכח, מכיוון שהה"ח

נכח נוסף ונראה  $\sum$  קצת מסתבך (רשימה) כך

ה"ח

$$\begin{aligned} V_i(\hat{x}_i) &= V_i(x_i^* - \varepsilon \cdot x_i^*) = V_i(x_i^*) - V_i(\varepsilon \cdot x_i^*) \\ &= V_i(x_i^*) - \varepsilon \cdot V_i(x_i^*) = (1 - \varepsilon) V_i(x_i^*) > V_i(x_i) \end{aligned}$$

זה מה שרצונו, מכיוון ש  $V_i(x_i^*) > V_i(x_i)$ , קיים  $\varepsilon$  מספיק קטן שיהיה זה האליון.

אכן, סה"כ החלוקה  $\hat{x}_i$  של  $x_i^*$ , מתחילה  
שיפור עבור החלוקה  $\hat{x}_i$  של  $x_i^*$  ואלו  
זהו שיפור פארו ויזק החלוקה  $\hat{x}_i$  של  $x_i^*$   
הן, אינה יכולה פארו חל, כמראה.

גם נסמן  $V$  פונקציה הדיר של כל האנשים  
(זהו עבור כלם לפי הערך).

הי החלוקה של מאובים. נוכח שזהו חלוקה  
יחידה פארו.

כאשר, צילן של  $\hat{x}_i$  שיפור פארו.

נשים לב שזהו החלוקה  $\hat{x}_i$  של  $x_i^*$ , נקבל,  
מכיוון ש  $V = \sum V_i(x_i)$  פונקציה דיר זהה לכל  $i$ .

$$\sum_{i=1}^n V_i(x_i) = 1$$

ואם מכיוון ש  $V_i = V$  לכל  $i$  ואלו סה"כ  
נהפך לזה של חלוקה פארו.



ש"ס, קצ"ג, שהתאחדה (כל חלוקה) מחקשת א"ר  
סניג הצרכים כיוון שהסכום לא יכול להיות גדול  
מ-ה.

לכן, אפי' מהל מהרצאה שאומר כי חלוקה מחקשת  
א"ר סניג הצרכים היא יעילה בארצו (הוכחה בט"ח)  
נהב א"ר הצרכים.







לכן סה"כ לפי חוקי חשבון הנדסה, בצורה  
של  $2x + 2x$  שווה ל-4x, וזה בסדר במובן  
לחישוב חוקי החשבון.

לכן, סה"כ חוקי חשבון הנדסה.