

מטלה 5 - אלגוריתמים כלכליים

שאלה 2:

(א)

נושא:	נופש	ילדים	אחוזת	תכשיטים	סה"כ
דונאלד:	30	40	15	15	100
איואנה:	31	41	14	14	100
יחס:	0.96774	0.9756	1.0714	1.071428571	
סכום דונאלד:	70	30	15	0	100
סכום איואנה:	31	72	86	100	0

$$31 + 41x = 30 + 40(1 - x)$$

$$81x = 39$$

$$x = \frac{13}{27} \sim 0.48$$

סכום סופי דונאלד = סכום סופי איואנה = 50.74

כדי להקטין את הערכים של דונאלד, איואנה תבחר ערכים מאוד קרובים אליו, אבל הוא תתן קצת יותר משקל לערכים המועדפים עליו. האלגוריתם מבטיח חלוקה של 50% לכל אחד, והתוצאה שהשיגה איואנה זה הכי קרוב ל-50% שמובטח לדונאלד מהאלגוריתם (בהנחה שהדירוגים שלהם במספרים שלמים).

(ב)

נושא:	נופש	אחוזת	תכשיטים	ילדים	סה"כ
דונאלד:	4	24	41	31	100
איואנה:	5	25	40	30	100
יחס:	0.8	0.96	1.025	1.033333333	
סכום דונאלד:	96	72	31	0	100
סכום איואנה:	5	30	70	100	0

$$30 + 40x = 31 + 41(1 - x)$$

$$81x = 42$$

$$x = \frac{14}{27} \sim 0.52$$

סכום סופי דונאלד = סכום סופי איואנה = 50.74

הפעם דונאלד רוצה להקטין את הערכים של איואנה. באותה דרך כמו בסעיף הקודם, הוא מצליח לקרב אותה הכי שאפשר ל-50% שהאלגוריתם מבטיח לה.

(ג)

אם ניקח את הבחירות של איוואנה מסעיף א', ואת של דונאלד מסעיף ב', נקבל את הערכים הבאים:

נושא:	נפש	ילדים	אחוזת	תכשיטים	סה"כ
דונאלד:	4	31	24	41	100
איוואנה:	31	41	14	14	100
יחס:	0.12903	0.7561	1.7143	2.928571429	
סכום דונאלד:	100	96	65	41	0
סכום איוואנה:	0	31	72	86	100

$$31 + 41x = 65 + 31(1 - x)$$

$$72x = 65$$

$$x = \frac{65}{72} \sim 0.9$$

סכום סופי דונאלד = סכום סופי איוואנה = 68.01

התוצאות הן: דונאלד = {תכשיטים, אחוזת, ילדים}
איוואנה = {נפש, ילדים}

הבחירות האלו הביאו לכך שכל אחד מהם קיבל את ההעדפות של השני. אז החלוקה הזאת לא הוגנת, כי כל אחד מהם היה מעדיף את מה שהשני קיבל. בנוסף, היא לא יעילה פראטו כי החלוקה שראינו בהרצאה היא שיפור פראטו שלה.