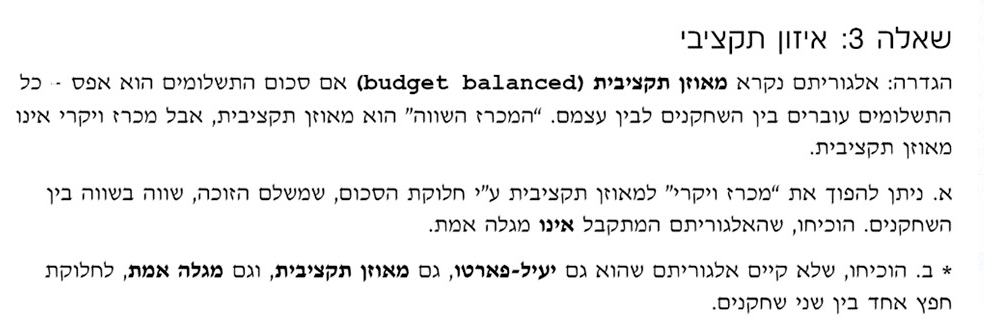
מטלה 8:  
אלגוריתמים כלכליים:  
  
**תשובה 3 א':**

לפי נתוני השאלה אנו נהפוך את "מכרז ויקירי" למאוזן תקציבית על ידי חלוקת הסכום שהזוכה משלם בין כל השחקנים שווה בשווה.

בשונה מ"מכרז ויקרי " המקורי שבו -

אלגוריתם מכרז ויקירי המקורי:

1) השחקנים נותנים ערכים לחפץ מסוים

2) מסדרים את הערכים שנתנו לחפץ בסדר יורד

3) השחקן בעל ההכרזה הגבוה ביותר זוכה בחפץ

4) השחקן הזוכה ישלם את הערך השני הכי גבוה לבעל החפץ

(בעל החפץ הינו חיצוני ואינו שייך לשחקנים ,לכן הכסף באלגוריתם המקורי אינו נשאר בין השחקנים אלא משולם לגוף חיצוני מהשחקנים)

באלגוריתם "מכרז ויקרי" שלנו הכסף מחולק שווה בשווה בין השחקנים לכן לפי הגדרה הינו מאוזן תקציבית.

אלגוריתם יהיה מגלה אמת אם לכל משתתף כדאי להגיד את הערך האמיתי שלו לחפץ, לא משנה מה עושים (אלו ערכים נותנים) השחקנים האחרים.

אזי כדי שהאלגוריתם המתקבל יהיה אינו מגלה אמת , יוכל לקרות מצב באלגוריתם שבו משתלם לשחקן מסוים לתת ערך שונה מהערך האמיתי שלו ובכך הוא יקבל תועלת גבוה יותר ממה שהיה מקבל אם היה נותן את הערך האמיתי שלו.

כאשר מתקיים מצב כזה האלגוריתם אינו מגלה אמת , כי במצבים מסויים שחקנים יעדיפו לתת ערך שאינו הערך אמיתי שלהם.

התועלת כאן תחושב לפי הערך שנתן השחקן לחפץ פחות התשלום ששולם על החפץ ועוד הכסף שקיבל מהתשלום

באלגוריתם המקורי של "מכרז וקירי", שחקן ייתן ערך מסוים לחפץ ואם נתן את הערך המקסימאלי התועלת שלו תהיה הערך של השחקן פחות התשלום כך שהתשלום יהיה הערך המקסימאלי במקום השני( יהיה קטן מן הערך של השחקן הנוכחי בוודאות), אך אם אינו נתן את הערך המקסימאלי לחפץ התועלת שלו תהיה 0.

באלגוריתם "מכרז וקירי" שהתקבל לאחר השינוי, שחקן ייתן את ערך מסוים לחפץ ואם נתן את הערך המקסימאלי התועלת שלו תהיה הערך של השחקן פחות התשלום כך שהתשלום יהיה הערך המקסימאלי במקום השני( יהיה קטן מן הערך של השחקן הנוכחי בוודאות) ועוד החלק השווה בין השחקנים של התשלום, אך אם אינו נתן את הערך המקסימאלי לחפץ התועלת שלו תהיה הערך ששלום על ידי השחקן המקסימאלי חלקי מספר השחקנים.

אם נגדיר כx את הערך המקורי ששחקן 1 רוצה לתת לחפץ 1.

לפי האלגוריתם המקורי המקסימום ששחקן 1 ישלם הוא x , זה קורה במצב שהשחקן בעל הערך המקסימאלי במקום השני שווה לx . לכן אם יביא ערך הגדול מx כדי כביכול לזכות בחפץ יוכל לקרות מצב שבו הוא יזכה אך ישלם מחיר גבוה יותר מהערך האמיתי שהוא הביא לחפץ.

אך באלגוריתם שבשאלה שלנו, נראה מצב שבו יהיה אפשרות לתת ערך גבוה יותר ועדין לקבל תועלת המתאימה לשחקן.

שחקן 1 יכול לתת ערך גבוה יותר לחפץ ועדין לקבל תועלת חיובית.

אם הערך של שחקן 1 לחפץ 1 הינו x, הוא יוכל לתת ערך חדש לחפץ ,ערך גדול מהערך האמיתי שלו, ערך של x + x /n כך שn מוגדר כמספר השחקנים.

השחקן יכול לתת ערך זה מכיוון שבאלגוריתם בשאלה הסכום כסף המשולם על החפץ מתחלק שווה בשווה בין כל השחקנים המתמודדים על החפץ. ערך זה יוגדר כx/n , כך שx הוא המחיר ששולם וn הוא מספר השחקנים.

לכן במקרה הגרוע ביותר כאשר הערך האמיתי לחפץ1 של שחקן 1 הינו x התועלת שלו מהאלגוריתם תהיה

x– (x+x/n) + x/n

ומכאן נובע כי האלגוריתם אינו מגלה אמת, זאת מכיוון שראינו כי ניתן מצב ששחקן יתן ערך הגבוה מן הערך האמיתי שלו ועדיין יקבל תועלת חיובית.

באלגוריתם לא כדאי לכל שחקן לתת את הערך האמיתי שלו לכל חפץ אלא כדאי לתת ערך הגבוה במקצת לכן האלגוריתם אינו מעודד אמת.