

מטלה 1

שאלה: תנו תשובה

שאלה 1: חלוקת תורנויות פרופורציונלית

אמא ואבא נסעו לנופש, והשאירו את n ילדיהם הגדולים לשמור על התינוקות ה- $n+1$. הם מעוניינים לחלק ביניהם את זמן השמירה בצורה הוגנת. לכל ילד יש העדפות שונות לגבי זמן השמירה - יש כאלה שמעדיפים לשמור בלילה, יש כאלה שמעדיפים לשמור דווקא בצהריים, וכו'. עליכם למצוא חלוקה פרופורציונלית, שבה כל ילד מקבל משמרת קשירה.

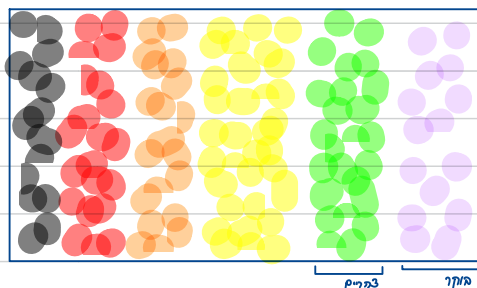
א. [חימום]. בסעיף זה הניחו שהילדים **אוהבים** לשמור על התינוקות - כל אחד רוצה לשמור כמה שיותר. באיזה אלגוריתם תשתמשו?

ב. בסעיף זה הניחו שהילדים **לא אוהבים** לשמור - כל אחד רוצה לשמור כמה שפחות. הסבירו למה האלגוריתם של סעיף א לא עובד.

ג. תארו אלגוריתם חדש המוצא חלוקה פרופורציונלית קשירה של התורנויות. הדגימו את האלגוריתם, והוכיחו את נכונותו.

השאלה הרהיבה את חתכיהם של אסתר על היום כפונקציה של צורה והסבירות על הצורה יסללו את ההצדקות של הילדים.

כך שיש שטח לשמור והצורה יסללו את ההצדקות והסלול
יש שטח להצדקה יסללו את ההצדקות וכן הלאה



א. הילדים אוהבים לשמור על התינוקות -

נשתמש באלגוריתם המפחית האחרון כך שכל אחד מהאחים יקבל לפחות $\frac{1}{n}$ מוקד הזמן העניין.

ב. הסלולות החדש לא יצטרף כיוון שאם כל אחד מהם יסלול את שפחות הם תמיד יוכלו להפחית.

אם לא להפחית על זה הצורה שהחטבה שיש מקבלים הם מספיק טיבה ולכן מרוויחים, כלומר אם הם מקבלים חתיכה יותר קטנה מקבלו את חס יחד מרוויחים.
ואופן פחית האלגוריתם הוא שכל אחד מהפחית מקבלו סמור עם להפחית מתוך פחד וזה לא תורו באן ולכן זה לא יצא.

ג. נבאר אלגוריתם חדש - המפחית האחרון

האינטואיציה של הוא שגם הפחית מתוך של אחד האחים אומרת להפחית את הפחית של הצורה.

האלגוריתם יצא כך: הוא הראשון שגם $\frac{1}{n}$ מקבלו הצורה, אם הוא הפחית שזה פחות מזה הוא יפחית את הפחית של $\frac{1}{n}$ הצורה.

וכן הלאה עד שהם על כל האחים. הוא האחרון שהפחית מקבל את חלקו שזה סימן

ומשכס הדיקוסה.

הוכחת נכונות

נבוכים שאלגוריתם הפחית האחרון מקבל חלקו הפרופורציונלי קשירה של הפחית.

(החלקוה הוא קשירה כל אחד מקבל פחות אחת).

הוכחה: נניח שאחד מהצורה כלול הוא n - (כיוון שיש לא חצים על חלקו הוא כלול), נבוכ של אחד מקבל חתם ששור הצורה לא הינה 1 .

נבוכ האינטקציה על n .

הסיס: שחק אחד מקבל את הכל.

צדד: נניח על n שחקנים, נבוכ עבור n .

אם האשון מקבל חלק ששור הצורה 1 - נבוכו n אחים צדדוה חלקו ששוכר חלק ששור לא הפחית 1 .

לכן חלקו ששוכר ששור הינה $n+1$ - אם חתם האינטקציה, כל אחד מקבל לא הינה 1 .

השורה	השורה
השורה	השורה