

**אוניברסיטת בר-אילן, המחלקה למתמטיקה ולמדעי המחשב.**

בחינת כניסה למדעי המחשב - מחשבה מתמטית - מועד א', כ"ב באדר תשמ"ב. משך הבדיקה: שלוש שעות. ענה על כל השאלות. אל תהי אש. הציגנים הם יאסים לכל הנבחנים. יש באולם זה אנשים היודעים פחות מכך. יש נבחנים שאין להם יוצאים רק בغال עובדה זו.

**השאלות:**

1. ירחייאל, רנה וזכריה הטענו יחד למכחו. ירחייאל הביא 400 גרם גרעינים. זכריה הביא 500 גרם ורנה הביאה 9 שקלים. היא השתפה כשרה בין שוטים בפוץ הגרעינים. רנה טוענת שعليה לחלק את כספה בינו שותפה באופן פרופורציונלי לכמות הגרעינים, כלומר, 4 שקלים לירחייאל ו- 5 שקלים לזכריה. ירחייאל טוען שיש לחלק את הכספי שווה בשווה, וזכריה טוענו שמדובר לו יותר. מי צודק? איך לחלק את הכספי?
2. בمساعدة סטודנטים קיבלות הסטודנטיות הנחה של 15% ("אוכלות מעת"), וחיללים מקבלים הנחה של 20% ("כלי הגוף לצהיל"). רנה היא סטודנטית גם חילת.
  - (א) האס כדי להבקש חילה את הנחה של סטודנטית ואמריה את הנחת החילן, או להיפר, קודם הנחת החיל גממהחים המוזל את הנחת הסטודנטית.
  - (ב) רנה היא נציגת הסטודנטים בהנחת המסייעת, היא יכולה להגדיל בכמה אחוזים את הנחת הסטודנטיות, או להגדיל באותו מספר אחוזים את הנחת לחילים, אך לא את שתי הנחות. איזו הנחה כדאי להגדיל?
3. במנועון והפקזת-חברלים תספרתיים (3<ח). לכל אחד יש יכולת האבקות קבועה. בעל יכולת גבוהה ינצח תמיד מתחילה בעל יכולת נמוכה. אין שניים בעלי אותה יכולת. אתה, איש המחשבים של המועדון, צריך לבדוק את השיטות הבאות **שוויצרו** למנהל לקביעת שני המתאבקים הטובים ביותר.
  - (א) מציבים את כולם בשורה. הראשון נאבק נגד השני, המנצח ממשיך נגד השלישי, המנצח נגד הרביעי וכן הלאה. האלופים הם: מר א' – הוא ש יצא בחאבקות האחראונת, ומר ב' – הוא ש יצא בחאבקות האחראונת.
  - (ב) מטור הקבוצה בוחרים שוב ושות זוגות טוביים ובוותם להם להאבק. המפסידים יוצאים מהחרויות, ש' י אחראוניס הם האלופים.
  - (ג) כמו ב' אך נוציא מהחרויות רק מי שהפסיד בחאבקות נגד איש שהפסיד כבר פעם.
  - (ד) כמורל' אד לא נפגיש אותו זוג פעמיים.
  - (ה) כל אחד נאבק נגד כל האחרים. נבחר את השם ייט של זכויות מספר נצונות גדול ביותר.
  - (ו) נחלק את הקבוצה לשתי קבוצות. בכל אחת נבחר אלוף לפי שיטה שב' יוציאים שהיא נכונה. ש' י אלופי הקבוצות הם האלופים.
  - (ז) נשתמש בשיטה, הידועה לנו כמה ימיה לבחירת שלושת הטוביים ביותר ומהם נבחר את שלושת השופטים בשיטה הידועה לנו כתובות לבחירת המש'ים הטובים מטור שלושה.

כחוב בקרה את חווות דעתך על כל שיטה מוצעת. 4-1 שורות לכל שיטה.

דוגמאות כהקדמה לשאלת מס' 4:

א. המשפט: "אם א) יועלו המיסים וגם ב) ירד גשם, אז יקטן הביקוש לחלב", טעון כי לא יחכו שיועלו המיסים וגם ירד גשם בלי שיקטן הביקוש לחלב. אין המשפט טוען שיש קשר פכימי בין מיסים, גשם וחלב. הוא גם לא טוען שם לא יועלו המיסים או שלא ירד גשם אך לא יקטן הביקוש לחלב.  
לעומת זאת ניתן להסיק שם על הביקוש לחלב, אז לא עלו המיסים או שלא ירד גשם (או שנייהם).

ב. נניח משנה המשפטים הבאים: א) כל האנשים אהובים מתמטיקה. ב) משה הוא איש. קיבל כמסקנה בכוגנה שהוא אהוב מתמטיקה. זו מסקנה נכונה מ- א) ו- ב').  
אין זה אומר שאמנים באמת א) ו ב') בכוגנים או שהוא אהוב מתמטיקה.

ג. הטענה א) ירד גשם או ב) יועלו המיסים אינה שוללת את האפשרות שגם ירד גשם וגם יועלו המיסים.

## 4. גניחת שלושת המשפטים:

1) אם דן יסע באוטובוס, הוא יאהר לראיון אם האוטובוס יאחר.

2) על דן לא לחזור לבתו אם: א) דן יאהר לראיון וגם ב) דן יהיה מאוכזב.

3) אם דן לא יקבל את המשרה אז: א) דן יהיה מאוכזב וגם ב) על דן כן לחזור לבתו

האם שלושת המשפטים האלה אפשר להסיק: (ציר במחברתך טבלה מעין זו, וענה במקום המתאים).

א. אם (א): דן יסע באוטובוס אז (ב): דן יקבל את המשרה אם האוטובוס יאחר. כן לא

ב. דן יקבל את המשרה אם (א): דן יאהר לראיון (ב): על דן לחזור לבתו.

ג. אם האוטובוס יאחר אז (א): דן לא יסע באוטובוס, או שדן לא יאהר לראיון אם (ב): דן לא יקבל את המשרה.

ד. דן לא יסע באוטובוס אם (א): האוטובוס יאהר וגם (ב): דן לא יקבל המשרה.

ה. אם דן לא יאהר לראיון אז (א): על דן לחזור לבתו וגם (ב): דן לא יקבל את המשרה.

ו. דן יהיה מאוכזב אם (א): האוטובוס יאהר או (ב): דן יאהר לפגישה.

ז. אם דן יקבל את המשרה אז (א): דן לא יהיה מאוכזב או (ב): על דן לחזור לבתו.

ח. אם (א): על דן לחזור לבתו ודן יסע באוטובוס אז (ב): דן לא יהיה מאוכזב אם האוטובוס יאחר.

ב ה צ ל ח ה ! ! !