**שאלה 1**

הוכח שכל שפה L כריעה ואינסופית ניתנת פירוק לשתי שפות L1 ו-L2 כך ש:

1. L1,L2 כריעות ואינסופיות
2. L1∪L2=L
3. L1∩L2=∅

**שאלה 2** – לא שלם

מוגדרת השפה SUBCFG={<G1,G2>|G1 and G2 are CFG and L(G1)⊊L(G2)}, ואז "מוכיחים" בצורה לא טובה איך היא לא מזוהה – מראים שהיא לא כריעה באמצעות ALLCFG, ואז מראים שהמשלימה של SUBCFG היא מזוהה.

שואלים איפה הטעות בהוכחה.

**שאלה 3**

תן דוגמא לשלוש שפות L1,L2,L3 מעל אותו א"ב כך ש:

1. L1,L2,L3 שפות אינסופיות
2. L1⊂L2⊂L3
3. L3≠Σ\*
4. L1,L3 נמצאות ב-P, ו-L2 היא NP-שלמה.

**שאלה 4**

מגדירים את SAT&NT שהיא שפת הנוסחאות הספיקות שאינן טאוטולוגיות (נוסחה טאוטולוגית היא נוסחה שבכל הצבת אמת למשתנים בנוסחה מקבלים את הערך 1).

יש להוכיח שהיא NP-שלמה.

**שאלה 5**

מגדירים את הבעיה POSITIVE-CYCLE – שפה של גרפים מכוונים כאשר משקל כל קשת הוא 1 או 1-, וקיים בגרף מעגל בעל משקל חיובי (כלומר מעגל שסכום משקלי הקשתות חיובי).

יש להראות רדוקצית מקום לוגריתמית PATH≤LPOSITIVE-CYCLE.

**שאלה 6** – יכול להיות שחסר נתון

מגדירים מחלקה חדשה של שפות D. השפות ב-D מוכרעות על ידי מכונות הסתברותיות:

עבור כל קלט למכונה של שפה, המכונה מחזירה קבלה, דחיה או "?".

אם קלט שייך לשפה, המכונה תחזיר קבלה או ?, והיא תקבל בהסתברות גדולה מ-0.

אם קלט לא שייך לשפה, המכונה תחזיר דחיה או ?, והיא תדחה בהסתברות גדולה מ-0.

יש להוכיח ש-NL⊆D.

הדרכה במבחן: זכור כי NL=coNL.