

בוחר בדידה 88-195

25.7.2022, כ"ו תמוז תשפ"ב

מתרגלים: שחר חנניה, כנה נהיר, גלעד פורת-קורן, הדר קנר, אושרית שטוסל, הראל רוזנפלד.
הנחיות:

- משך הבוחן: שעה ללא הארכות זמן, שעה וחצי כולל הארכות זמן.
- יש לענות על כל השאלות.
- השאלות לא מסודרות בהכרח לפי רמת קושי- מומלץ להתחיל עם שאלות שאתם יודעים לפתור.
- ללא חומר עזר, גם לא מחשבון.
- ניקוד מקסימלי: 110.

המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות שאתם יודעים לענות. חלקו את זמנכם בתבונה!

בהצלחה!

1. (20 נק') יהיו A, B פסוקים. נגדיר סדרה של פסוקים: $P_1 = A, P_2 = B$, ולכל $n \geq 3$ נגדיר:

$$P_n = (B \rightarrow P_{n-2}) \vee (P_{n-1} \rightarrow A) .$$

הוכיחו באינדוקציה או בכל דרך אחרת כי לכל $n \geq 4$ זוגי, P_n הוא טאוטולוגיה (כלומר, ערך הפסוק הוא אמת ללא תלות בערכי האמת של A, B).
תשובה לשאלה:

המשך תשובה לשאלה 1:

המשך תשובה לשאלה 1:

2. (18 נק' כל סעיף) הוכיחו/הפריכו את הטענות הבאות:

(א) לכל שלוש קבוצות A, B, C , אם $A \cap B \subseteq C$ אזי $(A \setminus C) \cap B = \emptyset$.

(ב) לכל שתי קבוצות $A, B \subseteq U$ (U היא קבוצה אוניברסלית), אם $A \cap B \cap (A \Delta B)^c = A \Delta B$ אז $(A \Delta B)^c = U$.

(ג) לכל שתי קבוצות A, B , מתקיים כי $A \setminus B \in P(A) \setminus P(B)$.

תשובה:

המשך תשובה לשאלה 2:

המשך תשובה לשאלה 2:

3. (18 נק' כל סעיף) יהי R יחס על קבוצה A . נגדיר את יחס ההרכבה על A :

$$R \circ R = \{(a, b) \in A \times A \mid \exists c \in A : (aRc) \wedge (cRb)\}$$

(א) הוכיחו כי אם R רפלקסיבי וטרנזיטיבי אז $R = R \circ R$.

(ב) הוכיחו/הפריכו: אם $R \circ R$ יחס שקילות, אז גם R יחס שקילות.

תשובה:

המשך תשובה לשאלה 3:

המשך תשובה לשאלה 3: