89-198 מתמטיקה בדידה – תרגיל 6

<u>שאלה 1</u>: תהי $A \neq \emptyset$ קבוצה, ויהיו R_1, R_2 יחסים על A. הוכח או הפרך:

א) אם R_1, R_2 רפלקסיביים אזי
- $R_1 \cap R_2$ רפלקסיבי.
- $R_1 \setminus R_2$ רפלקסיבי.
- $R_2 \circ R_1$ רפלקסיבי.

ב) אם R_1, R_2 סימטריים אזי
- $R_1 \cap R_2$ סימטרי.
- $R_1 \setminus R_2$ סימטרי.
- $R_2 \circ R_1$ סימטרי.

ג) אם R_1, R_2 אנטי-סימטריים אזי
- $R_1 \cap R_2$ אנטי-סימטרי.
- $R_1 \setminus R_2$ אנטי-סימטרי.
- $R_2 \circ R_1$ אנטי-סימטרי.

ד) אם R_1, R_2 טרנזיטיביים אזי
- $R_1 \cap R_2$ טרנזיטיבי.
- $R_1 \setminus R_2$ טרנזיטיבי.
- $R_2 \circ R_1$ טרנזיטיבי.

<u>שאלה 2</u>: תהי $A \neq \emptyset$ קבוצה ויהי R יחס על A.

נגדיר $B = P(A) \setminus \{\emptyset\}$, ונגדיר את היחס S על B באופן הבא:

$$S = \{\, (X, Y) \in B \times B \mid \exists x \in X \exists y \in Y : (x, y) \in R \,\}$$

הוכח או הפרך:

א) אם R רפלקסיבי אזי S רפלקסיבי.

ב) אם R סימטרי אזי S סימטרי.

ג) אם R טרנזיטיבי אזי S טרנזיטיבי.

<u>שאלה 3</u>: הוכח או הפרך:

א) אם (A_1, R_1) ו (A_2, R_2) קבוצות סדורות חלקית ו $A_1 \cap A_2 = \emptyset$ אזי $R_1 \cup R_2$ הוא יחס סדר חלקי על $A_1 \cup A_2$.

ב) אם (A_1, R_1) ו (A_2, R_2) קבוצות סדורות לינארית ו $A_1 \cap A_2 = \emptyset$ אזי $R_1 \cup R_2$ הוא יחס סדר לינארי על $A_1 \cup A_2$.

ג) אם (A, R) קבוצה סדורה חלקית וב A יש אבר R-מינימלי יחיד, אזי הוא האבר הקטן ביותר ב A.

ד) אם (A, R) קבוצה סדורה לינארית וב A יש אבר R-מינימלי יחיד, אזי הוא האבר הקטן ביותר ב A.

בהצלחה