

תרגיל בית 3 במבנים אלגבריים

89-214 סמסטר א' תשע"ח

הוראות בהגשת הפתרון יש לרשום בכל דף שם מלא, מספר ת"ז ומספר קבוצת תרגול.

שאלה 1. רשמו את התמורות הבאות כמכפלה של מחזורים זרים:

$$\text{א. } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 7 & 3 & 5 & 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{ב. } (1452)(13)(3)(2514)$$

שאלה 2. מצאו תת-חבורה מסדר 20 ב- S_{10} .

שאלה 3. תהי $\sigma \in S_9$ מסדר 5. עבור כמה $1 \leq k \leq 9$ מתקיים $\sigma(k) = k$?

שאלה 4. נתונה הגדרה חלקית של תמורה,

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 1 & 2 & ? & ? & 7 & 8 & 9 & 6 \end{pmatrix} \in S_9$$

ידוע כי התמורה זוגית. חשבו את $\sigma(4)$ ואת $\sigma(5)$.

שאלה 5. עבור כל אחת מהפונקציות הבאות, קבעו והוכיחו האם היא הומומורפיזם או לא. אם כן, האם היא מונומורפיזם, אפימורפיזם או איזומורפיזם.

$$\text{א. } f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}_n \text{ המוגדרת ע"י } f(a) = a \bmod(n)$$

$$\text{ב. עבור חבורה } G \text{ ואיבר } x \in G, f: G \rightarrow G \text{ המוגדרת ע"י } f(g) = x^{-1}gx$$

$$\text{ג. } f: S_7 \rightarrow \mathbb{Z} \text{ המוגדרת ע"י } f(\sigma) = \sigma(1)$$