

תרגיל 2

1. א. האם \mathbb{Z}_6 הוא שדה? נמקו

ב. רשמו את טבלאות החיבור והכפל של \mathbb{Z}_5

ג. מצאו את ההופכי והנגדי של הבאים ב \mathbb{Z}_{13} : 4,5,6

ד. פתרו את המשוואה הבאה מעל \mathbb{Z}_{13} : $5x + 9 = 0$

2. האם יתכנו בשדה מחלקי אפס? (a, b נקראים "מחלקי אפס" אם שניהם שונים מ 0 אך $ab=0$)

3. פתרו את המערכות הבאות :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 3 \end{cases} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{cases} x + 2y + 4z - 7w = 3 \\ 3x - y + z + 5w = 2 \\ 2x + y + 3z - 2w = 1 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

4. פתור מעל \mathbb{C} : $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & i & 1+i & 2 \\ -i & 1 & 0 & 2 \\ 1+i & 0 & 1 & 2 \end{array} \right)$

5. במערכת הבאה, החלף את סימן השאלה במספר כך ש

א. למערכת יש 0 פתרונות.

ב. למערכת יש אינסוף פתרונות.

$$3x + 2y = 7$$

$$6x + 4y = ?$$

ג. הצב את הערך שקיבלת בסעיף ב ורשום את הפתרון הכללי של המערכת.

6. מצא תנאי/תנאים על הפרמטרים b_1, b_2, b_3, b_4 עבורם למערכת המשוואות (i) קיים פתרון יחיד (ii) אינסוף פתרונות (iii) אין פתרונות:

$$\begin{cases} x + 2y + 2z = b_1 \\ 3x - 4y - 8z = b_2 \\ x + 3y + 6z = b_3 \\ x + y - z = b_4 \end{cases}$$

7. מצאו את הצורה הקנונית של המטריצה הבאה: $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 6 & 3 \\ 2 & 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$