

תרגיל 4- לינארית 1 מדמח

(1) נתונות מטריצות A, B, C, D ו-E מהסדרים

$$\begin{matrix} A & B & C & D & E \\ 4 \times 5 & 4 \times 5 & 5 \times 2 & 4 \times 2 & 5 \times 4 \end{matrix}$$

קבעו אילו מהביטויים הבאים מוגדרים. עבור אילו שמוגדרים, קבעו את הסדר של מטריצת התוצאה.

- א. BA
- ב. AC + D
- ג. AE + B
- ד. AB + B
- ה. E(A + B)
- ו. EAC

(2) חשבו:

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{א.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -40 & 16 & 9 \\ 13 & -5 & -3 \\ 5 & -2 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{bmatrix} 2i & -1 \\ -i & 1+i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i & 1 \\ 1 & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ i \end{bmatrix} \quad \text{ג.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \\ 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{ד.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}^3 + \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}^3 \quad \text{ה.}$$

(3) תהיינה $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ ו- $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -7 & 1 & 8 \end{pmatrix}$. חשב:

א. $A + B$

ב. $3A$

ג. $2A - 3B$

4. תהינה $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ ו- $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 3 & -2 & 6 \end{pmatrix}$. חשב (אם מוגדר): על ידי כפל שורה עמודה, שורה שורה, ועמודה עמודה.

א. AB

ב. BA

5. תהי $S = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. חשב את S^{150} ואת S^{1001} (רמז: מצאו מחזוריות)

6) עבור אילו ערכי k למערכת הבאה: א. אין פתרון
 ב. יש פתרון יחיד
 ג. אינסוף פתרונות מיהם המשתנים החופשיים במקרה זה?

$$x + 2y + kz = -1$$

$$x - 3z = -3$$

$$2x + ky - z = -4$$

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

ה. הראה שהפתרון הכללי שמצאת בסעיף קודם שווה לסכום של הפתרון הכללי של המשוואה ההומוגנית עם פתרון כלשהו של המשוואה הלא הומוגנית.

בהצלחה