

שימושי מחשב

תרגיל בית מס' 2

- עבור כל השאלות בהן יש הגדרה מפורשת של מטריצה/וקטור, תוכנות שלכם צריכות להיות כתובות באופן כזה שתעבדו גם אם המטריצה תהיה בגודל אחר עם האיברים אחרים.
- אין להשתמש בלולאות for, תנאי if ופונקציות שונות שלא נלמדו בכיתה.

1. נתון וקטור הבא: $x = [4, 5, 9, 1, 0, 0, 14, 7]$.

- מתוך וקטור x יש לקבל רק איברים במקומות הזוגיים. מקום הראשון מוגדר מס' 1.
- מתוך וקטור x יש לקבל רק איברים האי-זוגיים. אפס נחשב מספר זוגי. ניתן להשתמש בפקודת mod.
- יש לאפס את כל האיברים הקטנים מ-4.
- יש למחוק את האיברים השונים מ-0.
- חשבו כמה איברים קטנים מ-0.

2. כתוב תוכנה שמקבלת מספר חיובי (לא בהכרח שלם) N ומחזירה את כל המספרים שמתחלקים ב-8 בין 1 עד N .

3. כתוב את התוכנה ב-Matlab אשר בונה מטריצה מהצורה: $\begin{pmatrix} A & B \\ B^T & C \end{pmatrix}$, כאשר:

- A היא מטריצת היחידה בגודל 5×5 ; B היא מטריצת 5×5 של אחדים; ו- C היא מטריצה 5×5 של אפסים.
- A היא מטריצת היחידה בגודל 5×5 ; B היא מטריצת 5×4 של מספרים אקראיים בין -1 ל-1; ו- C היא מטריצה 4×4 שכל איבריה שווים ל-3.

4. תבנו מטריצה A על ידי הפקודה $A = rand(100, 100)$ ותבדקו ותסבירו את התוצאות:
א. כמה מהאיברים של A הם מספרים בין 0 ל-0.3.
ב. בכמה מהאיברים מופיע לפחות פעם אחת ספרה "3" בין 4 הספרות הראשונות.

5. נתונה מטריצה $C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 8 & 8 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

1. מצא כמה אפסים ישנם במטריצה C.
2. קבל מטריצה חדשה כאשר במקום ספרה 4 במטריצה C יהיה מספר 200.
3. מצא כמה איברים מינימאליים יש במטריצה C.
4. מצא את הסכום של האיברים המכסימאליים במטריצה C
5. קבל ווקטור y שהוא שורה שנייה של מטריצה C.
6. מצא את הממוצע של כל האיברים במטריצה C.
7. קבל מטריצה חדשה כאשר במקום המספרים הגדולים מ – 5 יהיה מספר 7.
8. חשב את הסכום של המספרים במטריצה C בשורה הראשונה.
9. יש להחליף בין שורה ראשונה ושורה שנייה.
10. מצא כמה איברים יש במטריצה C.
11. יש להפוך את המטריצה C לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים הגדולים מ – 3.
12. יש להפוך את המטריצה C לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים השונים מ – 0.
13. קבל ווקטור מספרים מתוך מטריצה C הגדולים מ – 114. מה ה – size של הווקטור?
14. יש לקבל מטריצה חדשה, כאשר כל איבר במטריצה C מעלים בחזקה 2.
15. מה קורה כאשר מבצעים פעולה C./C? הסבר את התוצאה. היעזר ב - HELP.

6. שימוש ב- help: הסבירו בקצרה ותנו דוגמא אחת (לא זאת שכתובה ב- help) לכל אחת מהפונקציות הבאות:
- ג. unique
 - ד. sort
 - ה. floor
 - ו. asind
 - ז. magic
 - ח. isreal
 - ט. complex
 - י. input
 - יא. disp

$$7. \text{ נתונה מטריצה } M = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 8 & 3 & 1 \\ 1 & 8 & 0 \end{pmatrix}$$

1. חשב את הסכום של המספרים במטריצה M בעמודה השלישית.
2. חשב את הסכום בין השורה הראשונה לשורה השנייה.
3. קבל מטריצה חדשה שמתקבלת ע"י הכפלה של כל איבר במטריצה M בעצמו.
4. מצא כמה איברים יש במטריצה M.
5. חשב את הדטרמיננטה של המטריצה. השתמש ב - det. היעזר ב- HELP.
6. מה קורה כאשר מבצעים M./M? הסבר את התוצאה. היעזר ב- HELP.
7. יש להכפיל את המטריצה M במטריצת היחידה. השתמש ב - eye. היעזר ב- HELP.
8. חשב את סכום האיברים באלכסון. השתמש ב - trace. היעזר ב- HELP.
9. מצא כמה אפסים יש במטריצה M.
10. מצא את הסכום של האיברים המינמימאליים במטריצה M.
11. קבל ווקטור שורה שיכיל את איברי האלכסון המשני של מטריצה M.
12. חשב מטריצה הפוכה של M. השתמש ב - inv. היעזר ב- HELP.
13. כל האיברים השם לא מינימום או מקסימום יש להחליף ב - 99.
14. יש להפוך את המטריצה M לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים הקטנים מ - 3.
15. יש להפוך את המטריצה M לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים גדולים מ - 10. מה מקבלים?

בהצלחה!