

שימושי מחשב

תרגיל בית מס' 2

תאריך הגשה: 15/04/2012

- פתרון העבודה צריך להיות מקורי. כדאי להתייעץ אחד עם השני כיצד יש לגשת לפתרון התרגיל, אבל כל אחד צריך לפתור את התרגיל לבד. עבור עבודות דומות תהיה פגיעה בציון. לא יהיה בירור מי עשה את העבודה ולמה העבודות דומות.
- עבור כל השאלות בהן יש הגדרה מפורשת של מטריצה/וקטור, התוכנות שלכם צריכות להיות כתובות באופן כזה שיעבדו גם אם המטריצה תהיה בגודל אחר עם איברים 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. נתונה מטריצה $C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 8 & 8 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

- מצא כמה אפסים ישנם במטריצה C.
- קבל מטריצה חדשה כאשר במקום ספרה 4 במטריצה C יהיה מספר 200.
- מצא כמה איברים מינימאליים יש במטריצה C.
- מצא את הסכום של האיברים המכסימאליים במטריצה C.
- קבל ווקטור y שהוא שורה שנייה של מטריצה C.
- מצא את הממוצע של כל האיברים במטריצה C.
- קבל מטריצה חדשה כאשר במקום המספרים הגדולים מ-5 יהיה מספר 7.
- חשב את הסכום של המספרים במטריצה C בשורה הראשונה.
- יש להחליף בין שורה ראשונה ושורה שנייה.
- מצא כמה איברים יש במטריצה C.
- יש להפוך את המטריצה C לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים הגדולים מ-3.
- יש להפוך את המטריצה C לווקטור שורה ולמחוק את כל האיברים השונים מ-0.
- קבל ווקטור מספרים מתוך מטריצה C הגדולים מ-114. מה ה- size של הווקטור?
- יש לקבל מטריצה חדשה, כאשר כל איבר במטריצה C מעלים בחזקה 2.

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

א. A היא מטריצת היחידה בגודל 5×5 ; B היא מטריצת 5×5 של אחדים; ו- C היא מטריצה 5×5 של אפסים.

ב. 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. שימוש ב-`help`: הסבירו בקצרה ותנו דוגמא אחת (לא זאת שכתובה ב-`help`) לכל אחת מהפונקציות הבאות:

- א. `unique`
- ב. `sort`
- ג. `floor`
- ד. `asind`
- ה. `magic`
- ו. `isreal`
- ז. `complex`
- ח. `input`
- ט. `disp`

בשאלות הבאות אין להשתמש בפונקציית `unique`, `sort` ודומות להן, אלא לכתוב את הקוד בעזרת פונקציות שנלמדו בכיתה. מותר להשתמש ב-`for` ו-`if`.

5. כתוב תוכנה כללית אשר, בהינתן רשימת נקודות בצורה $\begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ \vdots & \vdots \\ x_n & y_n \end{pmatrix}$ מוצאת את המרחק הכי גדול בין שתי נקודות ברשימה (מספר זה נקרא קוטר של קבוצת הנקודות).

6. 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.

7. תכתבו פונקציה שמקבלת שני וקטורים ממוינים וממזגת אותם, כך שמתקבל וקטור ממוין אחד אשר מכיל את כל האיברים של וקטורי הקלט. פונקציה מוגדרת באופן הבא:

```
function res = merge(vec1, vect2)
```

כאן יהיה קוד שלכם, כך שבוקטור `res` יהיה וקטור ממוין

בהצלחה!