

תרגיל בית מספר 7

נושאי הלימוד במטלה זו הוא: מערכים חד מימדיים ודו מימדיים

אין להשתמש בחומר מתקדם בפתרון המטלה.

שאלה 1

כתוב פונקציה המקבלת מערך ממיון בעל מספרים שלמים, את גודלו, כמות האיברים בפועל הנמצאים במערך ומספר נוסף. הפונקציה תבדוק האם יש מספיק מקום במערך להכנסת המספר הנוסף (כלומר האם כמות המספרים בפועל קטנה מגודל המערך). במידה ולא – תחזיר 0 ולא תשנה את המערך. במידה וכן – תכניס את המספר החדש למקום המתאים לו (לפי גודלו) ותחזיר 1. יש לכתוב main המבקש מהמשתמש את כמות המספרים שהוא רוצה להכניס למערך, בין 1 לגודל המערך (הניחו כי הכמות קטנה או שווה לגודל המערך). אחר כך יש לקלוט למערך מספרים לפי הכמות אותה הוא הזין. לדוגמה:

```
please enter how many nubers you want to insert to the array between 1 to 7: 5
1. please enter number to the array: 1
2. please enter number to the array: 3
3. please enter number to the array: 15
4. please enter number to the array: 23
5. please enter number to the array: 48
the array is: 1 3 15 23 48
please enter another number: 17
the array is: 1 3 15 17 23 48 Press any key to continue . . .
```

הערות לתרגיל:

יש לשמור את גודל המערך בקבוע.
אין צורך לבדוק כי המערך אכן ממיון.
יש לכתוב main הקולט מהמשתמש מערך ממיון ומספר נוסף ובדוק את הפונקציה.

שאלה 2

כתוב פונקציה המקבלת מערך מספרים שלמים דו מימדי ומימדיו. הפונקציה תחזיר את ערך האיבר המקסימלי מבין הערכים המופיעים במסגרת של המלבן. חובה לבצע את הנדרש במינימום צעדים (מינימום מעברים על איברי המערך) על איברי המערך. לדוגמא:
עבור המערך

1	2	0	4
5	11	-5	9
-3	-54	2	7

הפונקציה תחזיר 9
כתוב main הבדוק את הפונקציה.

שאלה 3

א. כתוב פונקציה המקבלת שני מערכים חד ממדיים של ספרות וגודלם (ניתן להניח ששני המערכים שווים בגודלם) הפונקציה תחזיר אמת אם שני המערכים הנם "צמד מראה". אחרת, שקר.

"צמד מראה" הנו צמד מערכים חד ממדיים, כאשר ערכי המערך הראשון זהים לערכי המערך השני, אבל בסדר הפוך.

דוגמאות:

- עבור המערך **3 2 1** והמערך **1 2 3** הפונקציה תחזיר אמת, המערכים הפוכים בערכם ולכן יהיו "צמד מראה".
 - עבור המערך **3 4 5** והמערך **4 5 3** הפונקציה תחזיר שקר, המערכים לא הפוכים בערכם ולכן לא יהיו תמיד מראה.
- ב. כתוב פונקציה המקבלת מערך דו ממדי של ספרות (בטווח 0-9) וממדיה. הפונקציה תחזיר אמת אם המערך הנו "מערך מראה", אחרת שקר.

"מערך מראה" הנו מערך אם כל **זוג ממדים** מההתחלה והסוף הינם "צמד מראה".

ממד = שורה אחת במערך הדו ממדי

← **לכן** כאשר מדברים על **זוג ממדים** הכוונה היא לשני מערכים חד ממדים מהסוף ומההתחלה מהמערך הדו ממדי (שימו לב לצבעים בדוגמא).

דוגמאות:

עבור המערך הבא:

1	2	3
1	2	1
4	5	8
8	5	4
1	2	1
3	2	1



הפונקציה תחזיר אמת כי המערך הנו "מערך מראה".
 הממדים באינדקסים 0 ו 5 הינם "צמד מראה" (1 2 3 ו 3 2 1),
 הממדים באינדקסים 1 ו 4 הינם "צמד מראה" (3 2 1 ו 1 2 3)
 והממדים באינדקסים 2 ו 3 הינם "צמד מראה" (8 5 4 ו 4 5 8)

לעומת זאת עבור המערכים הבאים הפונקציה תחזיר שקר:

1	2	3
1	2	3
4	5	8
8	5	4
1	2	1
3	2	1



הפונקציה תחזיר שקר כי המערך **אינו** "מערך מראה".
 הממדים באינדקסים 1 ו 4 אינם "צמד מראה" (1 2 3 ו 1 2 1),
 לכן המערך **אינו** "מערך מראה"

1	2	3
1	2	3
4	5	8
8	5	4
-1	2	1
3	2	1



הפונקציה תחזיר שקר כי המערך **אינו** "מערך מראה".
קיים ערך שלילי (אינו יכול להיות ספרה) ולכן המערך
אינו "מערך מראה"

ג. כתוב תוכנית המגדירה מערך דו ממדי בגודל $M \times N$ כאשר M זוגי. התוכנית קולטת למערך ספרות (יש לוודא כי הקלט תקין בין 0 ל-9). לבסוף התוכנית תציג הודעה מתאימה האם המערך הינו "מערך מראה"
שימו לב! חובה לעשות שימוש בפונקציה מסעיף א' על מנת לגלות האם **צמד ממדים** (המערכים החד ממדיים) מההתחלה ומהסוף הינם "צמד מראה".

הנחיות הגשה

1. יש לארוז את הקבצים שלהלן כקובץ זיפ בשם `exe7_<full_name_of_student>`

פרוט הקבצים:

- Q1.c
- Q2.c
- Q3.c

2. יש לצרף להגשה (מחוץ לזיפ) קובץ `Exe7.pdf` אשר יכיל עבור כל שאלה את הקוד של השאלה (העתקה מהקובץ `c`. הרלבנטי), ובנוסף תצלום של הפלט של התכנית.
2. אופן ההגשה המלא מפורט בדף נוהל הגשת מטלות אשר נמצא באתר הקורס.
3. יש להגיש את התרגיל עד התאריך 17.12 בחצות.

עבודה נעימה!!!