

תרגיל בית 5 – פונקציות רקורסיביות

1. יש לכתוב תכנית ובה מספר פונקציות **רקורסיביות** הפועלות על מחרוזות. בנוסף יש לכתוב קוד המפעיל את הפונקציות על קלטים המתקבלים מהמשתמש.
 - א. פונקציה המקבלת מחרוזת ומדפיסה אותה בסדר הפוך
 - ב. פונקציה המקבלת מחרוזת ותו נוסף ומחזירה את מספר הפעמים שהתו הופיע במחרוזת
 - ג. פונקציה המקבלת שתי מחרוזות ומחזירה True אם שתי המחרוזות זהות.
2. יש לכתוב פונקציה רקורסיבית המקבלת מספר חיובי שלם ומדפיסה את מכפלת הגורמים הראשוניים שמרכיבים את המספר. למשל, אם ארגומנט הפונקציה הוא 180 אז התוכנית תדפיס: $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$. (מהגדול לקטן)
 - ☒ אין לבדוק אם מספר הוא מספר ראשוני – לא בפונקציה ולא בקוד אחר.
 - ☒ אם המספר המתקבל הוא שלילי, יש להדפיס הודעת שגיאה
 - ☒ בנוסף לפונקציה יש לכתוב קוד המפעיל את הפונקציה עם קלט מהמשתמש.
3. יש לכתוב תכנית minesweeper.py ובה פונקציה רקורסיבית, המאפשרת למשתמש לשחק ב"שולה המוקשים". למי שלא מכיר: [הנה הסבר מפורט](http://minesweeperonline.com) מויקיפדיה וכן מומלץ לשחק קצת ב"זמנכם החופשי": <http://minesweeperonline.com>
 - הדגשים בדרישות התרגיל הם: חלוקה נכונה לפונקציות, עבודה עם רשימות מקוננות ולולאות מקוננות, רקורסיה, וכן ידידותיות מול המשתמש.
 - הכוונה היא לממש את המשחק בצורה פשוטה. אין צורך לממש את כל האפשרויות המתקדמות של שולה מוקשים "אמיתי".
 - התוכנית תבצע את הפעולות הבאות
 - תבקש מהמשתמש לבחור את גודל הלוח ואת מספר המוקשים. (לשם הפשטות - לוח ריבועי בגודל 9×9 לכל היותר. מספר המוקשים לא יותר מפעמיים גודל הלוח. כלומר, בלוח $n \times n$, לא יותר מ $2n$ מוקשים)
 - תפזר את המוקשים באופן אקראי.
 - בכל מהלך יש לקבל מהמשתמש את הקואורדינטות של המשבצת לחשיפה.
 - התכנית תדפיס את הלוח לאחר כל מהלך. כאשר בכל משבצת שנחשפה יש להדפיס את תוכנה (אם אין בה מוקש) – כלומר את מספר המוקשים במשבצות השכנות.
 - תממש את המקרה של חשיפת משבצת שאינה בסמיכות לשום מוקש. במקרה זה יחשפו כל המשבצות השכנות ברקורסיה עד למציאת משבצות שיש בשכנותן מוקשים. (יש לשחק קצת ולצבור ניסיון במשחק לפני תחילת הקידוד...)
 - אין צורך לממש את האפשרות לסימון מוקשים (כפי שאפשר לעשות במשחק המקורי בלחיצת עכבר ימנית)

- תזהה מתי מסתיים המשחק: השחקן מפסיד אם הוא בוחר משבצת שיש בה מוקש.
 השחקן מנצח אם הוא חשף את כל המשבצות שאין בהן מוקש.
- תצוגה: משבצת ריקה – טרם נחשפה. ספרה במשבצת – מספר המוקשים השכנים.
 X במשבצת – מוקש.

תצוגה ראשונית:

1					
2					
3					
4					
5					
	1	2	3	4	5

תצוגה אחרי מהלך אחד:

1					
2					
3				4	
4					
5					
	1	2	3	4	5

תצוגה אחרי 3 מהלכים:

1			1		
2	2	2			
3	0	1		4	
4	0	1			
5	0	1			
	1	2	3	4	5

תצוגה בסוף משחק:

1	x	x	1		
2	2	2			x
3	0	1		4	x
4	0	1	x	x	
5	0	1			
	1	2	3	4	5

הנחיות הגשה:

- 1- אין להשתמש במודולים מלבד מודולים סטנדרטיים כמו math, random, sys, timeit
- 2- יש לפתור כל שאלה בקובץ נפרד עם סיומת .py.
- 3- יש להגיש את כל הקבצים בקובץ אחד מכוון עם סיומת .zip.
- 4- כל קובץ יתחיל בהערה ובה המידע הבא:
 - א. שם הסטודנט
 - ב. מס' תעודת זהות
 - ג. מספר דף התרגילים
 - ד. שם התוכנית
 למשל, עבור תרגיל 1 בדף 2:

```

"""
Student: wolfgang Amadeus Mozart
ID: 121212121
Assignment no. 5
Program: Miller_Rabin.py
"""

```

שימו לב! יש להקפיד על הנחיות ההגשה האלה. הגשה שלא בדיוק בפורמט הזה לא תקבל את מלוא הנקודות ואף עלולה להיפסל.