

שיעורי בית 2

הנחיות:

1. עליכם להגיש שני קבצים:
 - א. קובץ פייתון (קובץ עם סיומת py.) ששמו תעודת הזהות שלכם. לדוגמה, סטודנט שתעודת הזהות שלו היא 012345678 יגיש קובץ בשם 012345678.py.
 - ב. קובץ pdf אשר מכיל תשובות לשאלות הפתוחות. שם הקובץ יהיה תעודת הזהות שלכם. כלומר לאותו סטודנט – הקובץ שיגיש ייקרא 012345678.pdf.
2. בכל שאלה יהיה עליכם לממש פונקציה. את כל הפונקציות יש לממש בקובץ הפייתון המוגש. חשוב לוודא ששמות הפונקציות יהיו זהות לנדרש בשאלה.
3. הקוד שלכם ייבדק על קלטים אחרים מעבר לדוגמאות שניתנו לכם, כדי להבין אם הקוד עובד או לא (במיוחד במקרי קצה).
4. מומלץ לפתור את השאלות בסדר עולה משתי סיבות:
 - א. חלק מהשאלות מתבססות על שאלות קודמות.
 - ב. השאלות מסודרות לפי סדר קושי עולה.
5. נפתח עבורכם במודל פורום שאלות לגבי הנחיות תרגיל הבית. אם אתם מפרסמים בו, בבקשה תכתבו בכותרת את מספר התרגיל ומספר השאלה, כדי שסטודנטים אחרים יוכלו ללמוד מהשאלות שלכם.
6. **באף שאלה אין להשתמש בפונקציות מובנות של פייתון שלא ראינו בתרגול.** אם יש ספק – מוזמנים לשאול בפורום.
7. **מבנה התרגיל:** התרגיל מכיל שאלות תכנותיות ושאלות פתוחות. כל שאלה שווה 11 נקודות. כלומר, ניתן להגיע לציון 100 גם עם מספר טעויות, אך לא ניתן לעבור את הציון 100.

שאלות תכנות

שאלה 1

ממשו את הפונקציה **sum_of_squares** אשר מקבלת רשימת מספרים, ומחזירה את סכום הריבועים של כל המספרים ברשימה.

שאלה 2

ממשו את הפונקציה **half_list** אשר מקבלת רשימה. הפונקציה תחזיר רשימה חדשה אשר מכילה רק את האיברים באינדקסים הזוגיים ברשימה המקורית.

שאלה 3

ממשו את הפונקציה **pyramid** אשר מקבלת מספר שלם אי-שלילי n ומדפיסה רשימות לפי הדוגמה.
דוגמה: עבור הקלט 3:

```
[1]
[2, 2]
[3, 3, 3]
```

שאלה 4

ממשו את הפונקציה **flipped_pyramid** אשר מקבלת מספר שלם אי-שלילי n , ומדפיסה פירמידה יורדת של כוכביות.

דוגמה: עבור הקלט 3:

```
***
**
*
```

שאלה 5

- א. ממשו את הפונקציה **min_len** אשר מקבלת רשימת מחרוזות, ומחזירה את המחרוזת בעלת האורך הקצר ביותר. אם יש שתי מחרוזות בעלות אורך קצר ביותר, הפונקציה תחזיר את המחרוזת בעלת האינדקס הקטן מהשתיים. כלומר, המחרוזת השמאלית.
- ב. ממשו את הפונקציה **sort_str** אשר מקבלת רשימת מחרוזות. הפונקציה תחזיר את הרשימה ממוינת לפי **אורך** המחרוזות, מהקצרה לארוכה.

שאלה 6

ממשו את הפונקציה **b_language** אשר מקבלת מחרוזת, ומחזירה את המחרוזת הזו מתורגמת לשפת ה'. בשפת ה', אחרי כל vowel במחרוזת, מופיעה האות b ולאחריה vowel בשנית.
לדוגמה: "shalom" -> "shabalobom".

שאלה 7

ממשו את הפונקציה **multiply** אשר מקבלת מספר שלם n ומדפיסה את לוח הכפל מ-1 ועד n , כולל. שימו לב – הפונקציה הולכת להדפיס את לוח הכפל, ולא להחזיר כלום. לדוגמה: עבור הקלט 3, הפונקציה תדפיס את הרשימות:

[1, 2, 3]

[2, 4, 6]

[3, 6, 9]

שאלות פתוחות

שאלה 1

אנחנו רוצים לשלוח הודעה באורך n , ויש לנו m ביטים נוספים שמותר לנו לשלוח בנוסף להודעה. נסמן בא את כמות השגיאות המקסימלית שניתן לזהות באמצעות m ביטים נוספים. נסמן ב γ את כמות השגיאות המקסימלית שניתן לתקן באמצעות m ביטים נוספים. מה אנחנו יודעים על היחס בין x ל γ ? (האם $x > \gamma$? האם $x \leq \gamma$? האם אי אפשר לדעת וזה תלוי בהודעה?)

שאלה 2

נתונה הרשימה הבאה:

$$L = [-7, -7, 5, 25, 42, 77, 98, 102]$$

- כמה איטרציות יידרשו בחיפוש בינארי של המספר 77?
- כמה איטרציות יידרשו בחיפוש בינארי של המספר 36?
- מה מקסימום מספר האיטרציות לחיפוש בינארי ברשימה הזו? תנו דוגמה לקלט אשר יגיע למספר האיטרציות הזה.
- מה מינימום מספר האיטרציות לחיפוש בינארי ברשימה הזו? תנו דוגמה לקלט אשר יגיע למספר האיטרציות הזה.

שאלה 3

להלן קוד חזרה עם פרמטר 5: 00000 01010 11101 11001 01100

- שחזרו את ההודעה המקורית.
- כמה שגיאות יכול לתקן קוד חזרה עם פרמטר 5? הסבירו.
- כמה שגיאות יכול לתקן קוד חזרה עם פרמטר 6? הסבירו.