

הנחיות

1. במבחן 4 שאלות.
2. פתרון כל השאלות יהיה בסביבת ה-vpl, נתונה לכם החתימה של חלק מהפונקציות לשאלות השונות. **אין לשנות את שמות החתימות או את מספר הפרמטרים בקלט.** מותר לכם להוסיף פונקציות עזר נוספות.
3. בדיקות שאתם רוצים לבצע יש לכתוב **אך ורק** בפונקציית ה-main ולא בשום מקום אחר.

דגשים

1. שימו לב שרק ההרצה האחרונה היא זאת שנבדקת ורק קוד שנשמר ב-vpl. לכן הקפידו שהתוכן יהיה מגובה ע"י שמירה כל כמה דקות.
2. אסור לכתוב קוד שלא בתוך הפונקציה. במידה ויהיה קוד כזה, ירדו 5 נקודות מהציון הסופי של הבחינה.
3. הקוד צריך לעבוד לעבוד ולרוץ. קוד שאינו רץ יקבל מקסימום 75% מניקוד השאלה. יחד עם זאת, קוד שעובד מושלם אינו מבטיח 100% מניקוד השאלה שכן בציון נלקחים בחשבון בהירות ויעילות, ולכן יש להקפיד על כתיבה תקינה וברורה כפי שנלמד בקורס.
4. מאחר ומותר להוסיף פונקציות עזר שאינן נתונות בשלד המבחן.
 - היה וזו פונקציית עזר לתוכנית הראשית, בתהליך הבדיקות שלכם, יש לזמן את פונקציית העזר מה-main בלבד.
 - היה וזו פונקציית עזר לפתרון שאלה, יש לזמן את הפונקציה בקוד הפתרון של השאלה.

שאלה 1 (20 נקודות):

הגדרה: "רשימה מתגלגלת" הינה רשימה של מספרים כך שספרת האחדות של האיבר במקום ה-i שווה לספרה השמאלית ביותר של האיבר במקום ה-i+1.

ממשו את הפונקציה **הרקורסיבית** `is_rolling_list` המקבלת רשימה של מספרים ואת גודלה ומחזירה ערך בוליאני האם הרשימה היא רשימה מתגלגלת. אין להמיר בשום שלב את המספרים ברשימה למחרוזות.
דוגמאות:

```
[123, 345] ==> True
[123] ==> False
[123, 345, 541, 12] ==> True
[127, 345, 541, 12] ==> False
```

שאלה 2 (35 נקודות):

הגדרה: "כוכב זוהר" הינו איבר במטריצה שערכו שווה לסכום ארבעת האיברים מסביבו באלכסונים בלבד.

דוגמא:

	0	1	2	3	4	5
0	2	1	4	7	3	2
1	6	11	7	2	4	8
2	8	4	19	56	4	14
3	12	3	29	3	81	6
4	5	34	3	5	12	5

האיבר 19 באינדקסים (2,2) הוא "כוכב זוהר" כי הוא שווה לסכום ארבעת האיברים מסביבו(עם רקע אפור)

סעיף א (20 נקודות)

ממשו את הפונקציה `is_bright_star` המקבלת מטריצה מלבנית, אינדקס שורה ואינדקס עמודה ומחזירה האם במיקום שהתקבל יש כוכב זוהר. שימו לב – לא לחרוג מגבולות המטריצה.

סעיף ב (15 נקודות)

ממשו את הפונקציה `get_max_bright_star` המקבלת מטריצה מלבנית ומחזירה רשימה של 3 איברים, הערך של האיבר שהינו "כוכב זוהר" מקסימלי, אינדקס שורה ואינדקס עמודה.

שאלה 3 (30 נקודות):

נתונות לכם 4 הרשימות הבאות:

```
license_numbers = ['1678457', '2451873', '9457812', '7468241', '2587314']
ids = ['697790921', '853558359', '141280101', '720575852', '647936894']
names = ['Shira', 'Noa', 'Daniel', 'Ben', 'Noa']
categories = [['A', 'B'], ['B', 'C'], ['D'], ['A', 'C', 'E'], ['A', 'D']]
```

ממשו את הפונקציה `create_dict` המקבלת:

- רשימה חד ממדית של מספרי רישוי
- רשימה חד ממדית של מספרי ת"ז
- רשימה חד ממדית של שמות
- רשימה דו ממדית של קטגוריית רישיון שבה כל איבר הוא רשימה של קטגוריות רישיון.

הפונקציה תיצור מילון חדש שהמפתח הוא קטגוריית רישיון והערך הוא רשימה דו ממדית של פרטי האנשים שיש להם ברשיון נהיגה את הקטגוריה, כלומר, כל איבר בה הוא רשימה שהאיבר הראשון הוא מספר ת"ז, האיבר השני שם והאיבר השלישי הוא מספר הרישוי של הרכב.

שימו לב, הרשימות זהות באורכן, אין צורך לבדוק זאת.
איבר בכל רשימה מתאים לאיבר בשאר הרשימות באותו אינדקס.

לדוגמא עבור הרשימות הבאות:

```
{
    'A': [['697790921', 'Shira', '1678457'], ['720575852', 'Ben', '7468241'], ['647936894', 'Noa', '2587314']],
    'B': [['697790921', 'Shira', '1678457'], ['853558359', 'Noa', '2451873']],
    'C': [['853558359', 'Noa', '2451873'], ['720575852', 'Ben', '7468241']],
    'D': [['141280101', 'Daniel', '9457812'], ['647936894', 'Noa', '2587314']],
    'E': [['720575852', 'Ben', '7468241']],
}
```

שאלה 4 (15 נקודות):

ממשו את הפונקציה `create_length_list` המקבלת מחרוזת, משפט כלשהו של מילים המופרדים באמצעות רווחים, פסיקים ונקודות. הפונקציה תעבור על המחרוזת ותסיר את כל הפסיקים, רווחים ונקודות. עבור כל מילה תמצא את אורכה ותייצר רשימה דו מימדית, האיברים ברשימה יהיו רשימה שמכילה 2 איברים, באיבר הראשון שלה יהיה את אורך המילה והאיבר השני ברשימה יהיה רשימה של כל המילים שאורכם זהה לאורך הקיים באיבר הראשון.

דוגמא:

עבור המחרוזת הבאה:

'Python is a high-level, interpreted programming language. It is known for its readability and simplicity.'

הרשימה הדו מימדית שתוחזר:

```
[  
[6, ['Python']]  
[2, ['is', 'It', 'is']]  
[1, ['a']]  
[10, ['high-level', 'simplicity']]  
[11, ['interpreted', 'programming', 'readability']]  
[8, ['language']]  
[5, ['known']]  
[3, ['for', 'its', 'and']]  
[
```