**הנחיות להגשת תרגיל בית 2**

**אנא שימו לב היטב להוראות שלהלן, איך לערוך את עבודתכם ולאן לשגר אותה, ונהגו על-פיהן. עבודות שיוגשו שלא על-פי ההנחיות, לא תיבדקנה.**

**אופן ההגשה:**

א. **יש להגיש קובץ מכווץ יחיד .zip**, המכיל:

- עבור כל בעיה תוכנית בקובץ מקור בסיומת py, אשר שמו יתחיל ב- q ובהמשכו מספר השאלה, למשל עבור תכנית הפותרת את שאלה 2 יהיה שם הקובץ q2.py. בתרגיל זה ארבע בעיות.

- מסמך בשם HW02, אשר בראשו שמות שני מגישי המטלה ומספרי הזהות שלהם, ובהמשכו, קוד (כטקסט ולא כתצלום מסך) ודוגמאות פלט (תצלומי מסך) לכל בעיה על-פי הנדרש בה. רשמו מעל כל דוגמת פלט לאיזו בעיה היא שייכת.

ב. את העבודה יש **להגיש דרך אתר הקורס במודל:**

**תיקיית שעורי בית 🡨 הגשת שעורי בית 2** ולא למייל האישי של המרצים.

ג. יש להגיש את העבודה בזוגות בלבד. עבודות שיוגשו על-ידי יחידים לא ייבדקו, אלא אם כן ניתן אישור מיוחד לכך מיד עם פרסום התרגיל. אתם יכולים להיעזר במפגשי הקורס בכדי לחפש שותפים.

ד. שימו לב להגיש את העבודה בזמן - אל תחכו לרגע האחרון. לא תינתן דחייה של מועד ההגשה, אלא במקרים חריגים ורק לאחר אישור מראש.

ה. ניתן לפנות בשאלות הבהרה בפורום שאלות ותשובות במוודל בנושא שעורי הבית. נבקש מכם לשמור על האתיקה בפורום, וכן, שלא לפרסם בפורום זה קטעי קוד / פתרונות וכו.'

ו. **הקפידו על עבודת צוות שבה שני הסטודנטים הם שותפים פעילים!** מומלץ ששני הסטודנטים יהיו (על-פי תחושתם) בעלי ידע דומה, כדי שלא ייווצר מצב שבו האחד מבצע את רוב העבודה והשני שותף פסיבי. זכרו שתרגיל הבית נועד בראש ובראשונה לקדם את הלמידה וההבנה שלכם.

**מועד הגשה אחרון: 15/12/2020**

**הערות כלליות**

* הקפידו על כתיבה מסודרת והזחות בקוד היכן שצריך.
* בחרו שמות משמעותיים למשתנים.
* הוסיפו משפטי תיעוד למשתנים ולקטעי קוד המבצעים תת-משימות **באנגלית**.
* יש להקפיד על כך שקוד התכניות יתאים לכל הפלטים אשר הנכם מצרפים.
* שאלות על תרגילי הבית יש לשאול [בפורום](https://moodle.braude.ac.il/mod/forum/view.php?id=19544) באתר הקורס .

אלו מהווים חלק מהקריטריונים להערכת עבודתכם.

**עבודה נעימה ומוצלחת!**

**בעיה 1:**

בהגרלת "עליה וזכיה" משתתפים כרטיסי הגרלה בעלי 10 מספרים שלמים בטווח הערכים 1 עד 100.

כתוב תכנית, הקולטת את מספר המשתתפים בהגרלהn . לכל שחקן מגרילה 10 מספרים לכרטיסו.

הזוכה הוא בעל הכרטיס הראשון עם הרצף הארוך ביותר של מספרים ממוינים בסדר עולה ממש.

התכנית תדפיס את מספר השחקן הזוכה. השחקנים ממוספרים על-פי סדר ההגרלה החל מהמספר 1 ועד n.

Please enter the number of players in the lottery game: 5

player 1 ticket:7 **4 8 20 23** 6 25 7 11 38

player 2 ticket:19 34 2 35 47 **23 25 40 46** 38

player 3 ticket:**21 24 49** 38 13 29 13 41 8 26

player 4 ticket:**38 42** 10 **7 42** 35 **24 50** 48 26

player 5 ticket:49 32 42 9 42 40 27 **15 18 36**

\*\*\*Player number 1 is the winner\*\*\*

דוגמא לריצת התכנית:

בתכנית יש לממש ולהשתמש בפונקציות הבאות:

* פונקציה המקבלת רשימה a ואת אורכה n . הפונקציה מוצאת ומחזירה את אורך תת-הסדרה הממוינת בסדר עולה ממש הגדול ביותר.

כותרת הפונקציה: def longestSubarray(a,n)

לדוגמא, אם הרשימה (משמאל לימין):71 6 3 5 19 22 11 17 20 8 , אזי אורך תת-סדרה הממוינת הגדול ביותר הינו 4 והפונקציה תחזיר 4.

* פונקציה המקבלת אורך רשימה. הפונקציה יוצרת ומחזירה רשימה עם מספרים אקראיים שלמים בטווח הערכים 1 עד 100.

כותרת הפונקציה: def generate\_list(ticket\_size)

לדוגמא, אם הרשימה (משמאל לימין):71 6 3 5 19 22 11 17 20 8 , אזי אורך תת-סדרה הממוינת הגדול ביותר הינו 4 והפונקציה תחזיר 4.

* פונקציה המקבלת רשימה a ואת אורכה n . הפונקציה מדפיסה את אברי הרשימה בשורה אחת.

כותרת הפונקציה : def print\_ticketArray(a,n)

* פונקציה play() המקבלת מהמשתמש את מספר השחקנים, מגרילה את הכרטיסים לכל שחקן ומודיעה מי זכה. הפונקציה מזמנת את הפונקציות המתאימות לכל משימה.

הגישו הרצה לבחירתכם.

**בעיה 2:**

בהינתן מערך של מספרים שלמים וחיוביים, הפעולה left\_circular\_shift ("הזזה מעגלית שמאלה") על המערך מוגדרת באופן הבא: באינדכס ה- i ברשימה 0<= i <=N-1 (N הוא אורך הרשימה), כל ספרה במספר הופכת להיות הספרה שלשמאלה (ספרת האחדות לספרת העשרות, העשרות למאות וכו' – במידה וקיימות), חוץ מאשר הספרה השמאלית ביותר ההופכת להיות ספרת האחדות של האיבר הנמצא באינדכס ה-i-1 ברשימה. עבור המספר הראשון ברשימה, הספרה השמאלית ביותר שלו הופכת להיות ספרת היחידות של האיבר באינדכס- N-1 .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 402 | 56789 | 4 | 123 |

דוגמה: הרשימה לפני ההזזות:

הרשימה אחרי פעולת ההזזה המעגלית שמאלה:

שימו לב איך צריך לטפל במקרה שבו הספרה 0 מתקבלת במקום השמאלי במספר בעקבות ההזזה

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 21 | 67894 | 5 | 234 |

כתבו תכנית המבקשת ומקבלת מהמשתמש את אורך רשימת המספרים ולאחר מכן, קולטת N מספרים שלמים לתוך רשימה (ניתן להניח את תקינות הקלט) ומבצעת עליהם את פעולת ה- left\_circular\_shift .

התוכנית תדפיס את הרשימה לפני ואחרי ביצוע הפעולה.

יש לחלק את המשימה לתת-משימות ולכתוב תכנית **מודולארית**.

**אין** להשתמש בפונקציית list() של python.

א.פרקו את הבעיה לתתי-בעיות.

* הגדירו פונקציות. ניתן שפונקציה אחת או יותר יטפלו באיבר בודד ברשימה. למשל, אפשר שאחת הפונקציות תקבל מספר שלם וספרה (זו ששייכת למספר בתא השכן), תבנה ותחזיר את המספר החדש המתקבל לאחר ביצוע ההזזה המעגלית.
* הגדירו פונקציה ראשית שתהייה קצרה (לכל היותר מסך אחד) ותכלול ברובה זימון של פונקציות.

ב. הציגו את תכנון זרימת התכנית. בעזרת תרשים זרימה או פסאודו-קוד (היעזרו בדוגמאות מהרצאה/תרגול).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| שם הפונקציה | פרמטרים | ערך מוחזר | תיאור |
|  |  |  |  | |

ג. רשמו את המשתנים העיקריים.

ד. מלאו את הטבלה בהתאם לתתי-משימות שבחרתם.

הוסיפו שורות לטבלה בהתאם לצורך.

ה. ממשו את הפונקציות בשפת פייטון.

בתכנית צריכות להיות מוגדרות לפחות 4 פונקציות לפתרון תת-משימות של הבעיה.

הציגו כפלט את הדוגמא.

