



עבודת הגשה מס' 1

תאריך הגשה – 15.2.2024

הוראות הגשה: (אי קיום הוראות אלו עלול לגרום להורדת ציון!)

1. יש להגיש עד התאריך **15.2.2024** בשעה 23:55 למטלה הקשורה ב-Moodle בלבד.
2. אין להגיש בשום פנים ואופן למייל של מרצה או מתרגל - אך ורק ב-Moodle.
3. דחיית העבודה ניתנת רק במקרה של מילואים או אישור מחלה. אישורי ההארכה יינתנו ע"י מרצה בלבד.
4. **יום איחור של בהגשת עבודת הגשה יעלה 3% מהציון. שבוע איחור יעלה 20% מהציון. אחרי שבוע של איחור, העבודה לא תתקבל. אין ערעורים במקרה של איחור!**
5. **ניתן להגיש את העבודה או ביחיד(מומלץ) או בזוגות. יש לרשום את כל השותפים לעבודה בתוך הקובץ.**
6. את העבודה בזוגות יש להגיש על ידי סטודנט אחד עם שם הקובץ שיהיה מורכב מהמילה "HW1" ושני מספרי ת"ז מופרדים בקו תחתון ביניהם.
לדוגמא: HW1_123456789_123456789.py
7. כל שאלה בנוגע לעבודה יש להפנות אך ורק לאחראי על העבודה במייל: avishka@ac.sce.ac.il
- פניות בכל בדרך אחרת – לא יענו! בפנייה, יש לציין את : שם הקורס ופרטים מזהים.
8. פתרון שלא יעבוד בהרצה ב-IDLE בגרסה-3.11.x או python 3.12 יקבל 0. בדקו היטב שאין שגיאות syntax.
9. במקרה של העתקה מלאה או חלקית של העבודה (מסטודנטים אחרים, מ-Internet או מכל מקום אחר), יינתן ציון 0 על העבודה של **כלל הסטודנטים המעורבים** והם יעלו לוועדת משמעת.



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

(1)

טיל בעל מנוע נורה בזמן מסוים (שעה, דקה, שניה) וטס באוויר **N** שניות.
 כתבו פונקציה בשם **finishTime** שמקבלת כפרמטרים **START TIME** (שעה, דקה, שניה) ו- **FLIGHT TIME** (שניות). על הפונקציה לחשב ולהדפיס את הזמן הגעתו הטיל לארץ (שעה, דקה, שניה).
לדוגמא – אם 23:05:10 (זמן הגעה לארץ),
אז תוכנית תדפיס: 23 hours, 5 minutes, 10 seconds
שימו לב! יש לבדוק את תקינות הקלט:

 $0 \leq \text{hours} < 24$
 $0 \leq \text{minutes} < 60$
 $0 \leq \text{seconds} < 60$

במידה ואחד מהתנאים לא מתקיים, להדפיס הודעה מתאימה.

כמו כן יש לטפל:

- (א) במקרה שמספר דקות או שניות בפלט שווים לאפס, אז לא להדפיס אותם.
לדוגמא אם זמן הגעה לארץ **23:00:10**, אז יהיה מודפס: **23 hours, 10 seconds**
- (ב) במקרה שמספר דקות וגם מספר שניות בפלט שווים לאפס, אז בנוסף לתשובה להוסיף מילה '**exactly**'.
לדוגמא אם זמן הגעה לארץ **23:00:00**, אז יהיה מודפס: **23 hours exactly**
- (ג) במקרה שמספר שעות, דקות או שניות בפלט שווים ל-1, אז במקום מילה **hours** להדפיס **hour**,
 במקום מילה **minutes** להדפיס **minute**, ובמקום מילה **seconds** להדפיס **second**.
לדוגמא אם זמן הגעה לארץ **01:01:07**, אז להדפיס: **1 hour, 1 minute, 7 seconds**
- (ד) במקרה ששעת הגעה תהיה גדולה מ-24, אז יש להדפיס אותה בצורה חוקית ובנוסף לחשב ולהדפיס מספר ימים באוויר.
לדוגמא אם זמן הגעה לארץ **49:20:15**, אז להדפיס: **1 hour, 20 minutes, 15 seconds (+2 days)**
 אם זמן הגעה לארץ **25:20:15**, אז להדפיס: **1 hour, 20 minutes, 15 seconds (+1 day)**

(2)

כתבו פונקציה בשם **digits** שמקבלת כפרמטר מספר חיובי ומדפיסה הודעה עם כמות ספרות במספר (אם יש יותר ספרות לרשום הודעה מתאימה) ובנוסף תבדוק ותדפיס הודעה אם מספר **זוגי** או **אי-זוגי** עבור חמישה מקרים הבאים:

- מספר חד-ספרתי – מספר עצמו.
- מספר דו-ספרתי – סכום ספרות.
- מספר תלת-ספרתי – סכום ספרות ראשונה ואחרונה.
- מספר עם ארבע ספרות – סכום ספרות אמצעיות.
- חמש ספרות – סיפורה אמצעית.

דוגמאות הרצה:

digits(6)	=>	one digit	- even
digits(63)	=>	two digits	- odd
digits(163)	=>	three digits	- even
digits(1653)	=>	four digits	- odd
digits(16453)	=>	five digits	- even



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

- (3) כתבו פונקציה **correctNumber** שמקבלת כפרמטר מספר שלם וחיובי ומחזירה **True** אם המספר תלת ספרתי וכל הספרות במספר או זוגיות או אי-זוגיות, אחרת מחזירה **False**. הפונקציה תכלול את שורת **return** המחזירה את התשובה המתאימה ללא שימוש באף אופרטור השוואה (**and, or, not, >, <, >=, <=, ==, !=**) אך רק בפונקציות עזר:
- (א) **Or** – המחזירה תוצאת פעולה **or** בין שני פרמטרים שהיא מקבלת.
 - (ב) **And** – המחזירה תוצאת פעולה **and** בין שני פרמטרים שהיא מקבלת.
 - (ג) **Eq** – המחזירה תוצאת פעולה **=** בין שני פרמטרים שהיא מקבלת.
 - (ד) **Grate** – המחזירה תוצאת פעולה **>** בין שני פרמטרים שהיא מקבלת.
 - (ה) **Less** – המחזירה תוצאת פעולה **<** בין שני פרמטרים שהיא מקבלת.

דוגמאות הרצה:

```
correctNumber(2648) => False
correctNumber(75)   => False
correctNumber(345)  => False
correctNumber(315)  => True
correctNumber(648)  => True
```

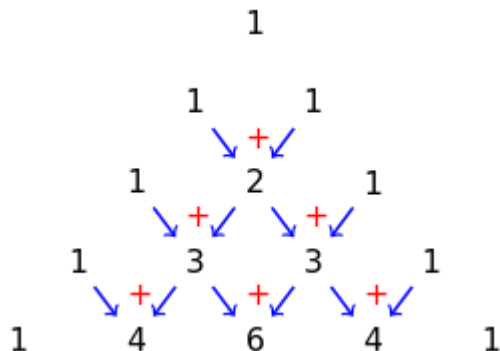
- (4) כתבו פונקציה בשם **figure** שמקבלת כפרמטר מספר שלם **n** חיובי ואי-זוגי. אם הפרמטר לא תקין יש להדפיס הודעה מתאימה. אם הפרמטר תקין יש להדפיס יהלום בגובה **n** מספרות מ-1 עד 19.
- לדוגמא:

```
figure(11)
  1
 234
56789
1234567
891234567
89123456789
123456789
1234567
89123
456
7
```

- (5) "**משקל**" של מספר שלם מוגדר כסכום כמות ספרות וסיפרה עם ערך מקסימלי. לדוגמא: למספר 351 ערך "**משקל**" הוא $8 = 5 + 3$ (סיפרה עם ערך מקסימלי) + 3 (מספר תלת-סיפרתי). כתבו פונקציה בשם **value** אשר מקבלת כפרמטר מספר שלם וחיובי ומחזירה "**משקל**" של מספר בעזרת שתי פונקציות **רקורסיביות**: אחד (**countDigits**) מחשבת סכום ספרות ושניה (**maxDigit**) שמחפשת ספרה עם ערך מקסימלי.
- דוגמאות הרצה:

```
countDigits (7145) => 4
maxDigit(7145)  => 7
value(7145)     => 11 (7+4)
value(15)       => 7 (5+2)
value(351)      => 8 (5+3)
```

(6) תזכורת: משולש פסקל הוא סידור של מספרים בצורת משולש, הנבנה באופן הבא: הקדקוד העליון של משולש זה מכיל את המספר 1, וכל מספר במשולש מהווה את סכום שני המספרים שנמצאים מעליו (המספרים שנמצאים על שוקי המשולש הם כולם 1).



המספר בשורה ה- n ועמודה ה- m , נותן את התשובה לשאלה "בכמה דרכים שונות אפשר לבחור m עצמים מתוך n עצמים?" (מקדם בינומי). למשל, יש 3 דרכים בהן אפשר לבחור 2 עצמים מתוך 3 עצמים. כתבו פונקציה **רקורסיבית** בשם **pascal** שמקבלת את הפרמטרים n ו- m ומחזירה את המספר המופיע בשורה n ועמודה m במשולש פסקל. אם הפרמטרים לא חוקיים ($m > n$, או שלילים) לפונקציה להחזיר -1. **דוגמאות הרצה:**

```
pascal(3,2)    => 3
pascal(10,4)   => 210
pascal(5,3)    => 10
pascal(3,5)    => -1
pascal(3,-5)   => -1
```

(7) כתבו פונקציה **רקורסיבית** בשם **reduce** ללא פונקציות עזר אשר מקבלת מספר שלם ומחזירה מספר המורכב מהספרות של המספר ללא סיפרי 0.

דוגמאות הרצה:

```
reduce(-160760)    => -1676
reduce(1020034000) => 1234
```

(8) כתבו פונקציה **רקורסיבית** **isPrimary** שמקבלת כפרמטר מספר שלם (גדול מ-2) ומחזירה **True** אם מספר הוא מספר ראשוני (מתחלק ללא שארית רק בעצמו ובאחד), אחרת **False**.

דוגמאות הרצה:

```
isPrimary(23)    => True
isPrimary(21)    => False
```

מצורף קובץ עם פונקציה בשם **driver** ופלט התקבל אחרי הפעלת הפונקציה:

בהצלחה !