

1 תרגיל בית

משתנים, מחרוזות, תנאים, פונקציות

הנחיות כלליות:

- קראו היטב את השאלות והקפידו שהתכניות שלכם פועלות בהתאם לנדרש.
- את התרגיל יש לפתור לבד!
- הקפידו על כללי ההגשה המפורסמים באתר. בפרט, יש להגיש את כל השאלות יחד בקובץ `ex1_012345678.py` המצורף לתרגיל, לאחר החלפת הספרות 012345678 במספר ת.ז שלכם, כל 9 הספרות כולל ספרת הביקורת.
- מועד אחרון להגשה: כמפורסם באתר.
- בדיקה עצמית: כדי לוודא את נכונות הפתרונות, בכל שאלה הריצו את תוכניתכם עם מגוון קלטים שונים, אלה שהופיעו כדוגמאות בתרגיל וקלטים נוספים עליהם חשבתם (וודאו כי הפלט נכון וכי התוכנית אינה קורסת).
- היות ובדיקת התרגילים עשויה להיות אוטומטית, יש להקפיד על פלטים מדויקים על פי הדוגמאות (עד לרמת הרווח).
- אופן ביצוע התרגיל: בתרגיל זה עליכם להשלים את הקוד בקובץ המצורף.
- **אין לשנות את שמות המשתנים שכבר מופיעים בקובץ השלד של התרגיל.**
- יש לעבוד עם המשתנים המופיעים בשלד התרגיל. על הקוד של כל שאלה לעבוד ולספק את התוצאה הדרושה עבור קלט שיוזן במשתנים שמופיעים בשלד (המשתנים שלידם סימני שאלה ומחכים לקלט כפי שראינו בדוגמא מהתרגול). יחד עם זאת, אתם רשאים להוסיף משתנים נוספים כראות עיניכם.
- **אין למחוק את ההערות המופיעות בשלד.**

שאלה 1

ממשו את הפונקציה `hi_name`, המקבלת פרמטר הנקרא `name` מסוג מחרוזת (לא ריקה) אשר מכיל שם באנגלית. הפונקציה **תדפיס** 'Hi', אחריו רווח, אחריו את תוכן המשתנה `name` ולבסוף 3 סימני קריאה. הפונקציה אינה צריכה להחזיר ערך.

שימו לב, אם האות הראשונה בשם המאוחסן במשתנה `name` היא ב- lowercase אזי יש להפוך את אות זו ל- uppercase לפני הדפסת השם. ניתן להניח כי הקלט `name` שהפונקציה מקבלת מכיל רק אותיות קטנות וגדולות באנגלית.

דוגמה 1 :

עבור `name='Tom'`, התוכנית תדפיס :

Hi Tom!!!

דוגמה 2 :

עבור `name='oxana'`, התוכנית תדפיס :

Hi Oxana!!!

שאלה 2

ממשו את הפונקציה `deltoid`, המחשבת נתונים גאומטריים של דלתון עבור דלתון שקודקודיו הם `A,B,C,D` (ראו ציור).

הפונקציה תקבל את אורכי צלעותיו של הדלתון `AB, AD` ואת הקפי המשולשים `ABD` ו-`ABC`. הניחו שהאורכים וההיקפים הם מספרים חיוביים **שבריים** (מטיפוס `float`).

הפונקציה **תדפיס** את החישובים הבאים :

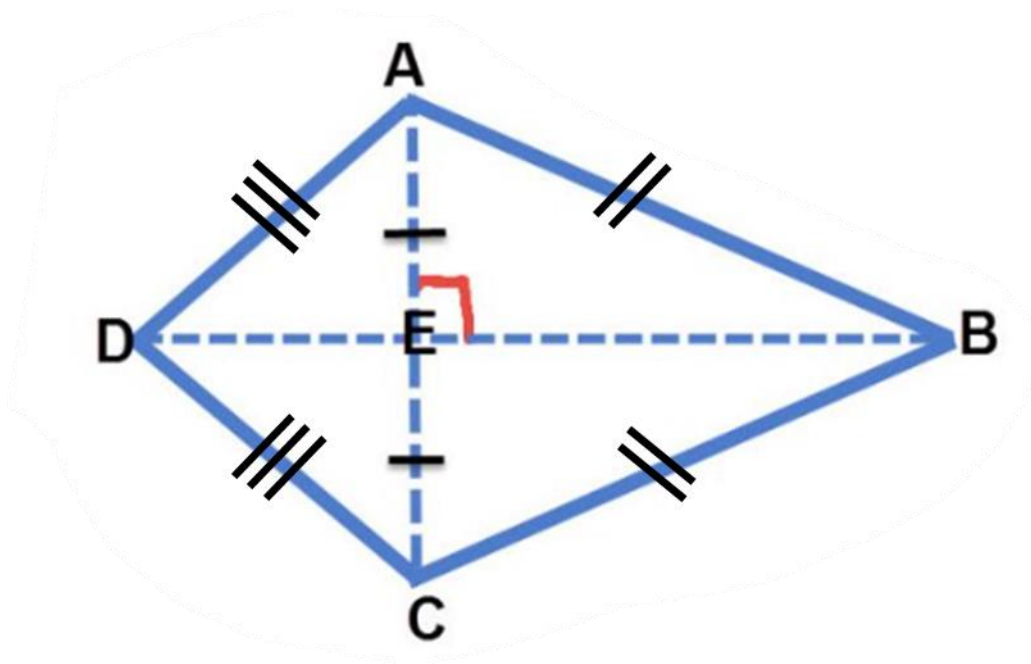
a. היקף הדלתון.

b. אורכי האלכסונים של הדלתון (`AC` ו-`DB`).

c. שטח הדלתון `S` (תזכורת- שטח דלתון שווה למחצית ממכפלת האלכסונים).

על ההדפסות להראות **בדיוק** כפי שמוצג בדוגמא להלן (שימו לב לרווחים ולסימני הפיסוק).

הערה: בחלק מהחישובים ניתן לקבל מספרים עשרוניים עם הרבה ספרות אחרי הנקודה, למשל 38.4007000000002. יש להדפיס את המספרים כמו שהם, מבלי לעגל אותם.



דוגמה 1:

עבור $AB=10.0$, $AD=5.0$, $ABD=28.0$, $ABC=26.0$, התוכנית תדפיס:

```
>>>deltoid(10.0, 5.0, 28.0, 26.0)
Perimeter is: 30.0
AC: 6.0
DB: 13.0
S: 39.0
```

שאלה 3

ממשו את הפונקציה `divide_by_seven`, המקבלת פרמטר המכיל מחרוזת בשם `num` (ניתן להניח שהמחרוזת מכילה ייצוג של מספר שלם). הפונקציה תפעל באופן הבא:

1. אם `num` מתחלק ללא שארית ב-7, אז התוכנית תדפיס:

The number <num> is divisible by 7

בנוסף, הפונקציה תחזיר את תוצאת החילוק של הערך במשתנה num ב-7.

2. אם num הוא לא מתחלק ללא שארית ב-7 אז התוכנית תדפיס :

The number <num> is not divisible by 7

במקרה זה, הפונקציה לא תחזיר כלום.

דוגמה 1:

בהפעלת הפונקציה עבור '77' = num, התוכנית תדפיס :

The number 77 is divisible by 7

ובנוסף, הפונקציה תחזיר את המספר 11 .

דוגמה 2:

בהפעלת הפונקציה עבור '-17' = num, התוכנית תדפיס :

The number -17 is not divisible by 7

ובנוסף, הפונקציה לא מחזירה כלום (None).

שאלה 4

ממשו את הפונקציה str_mixer, אשר תדפיס באופן חזרתי שתי תת מחרוזות של מחרוזת נתונה.

הפונקציה תקבל את 3 הפרמטרים הבאים :

- text, משתנה מטיפוס מחרוזת.
- copies1, משתנה מטיפוס int. המשתנה ייצג את מספר העותקים עבור תת המחרוזת הראשונה (sub1).
- copies2, משתנה מטיפוס int. המשתנה ייצג את מספר העותקים עבור תת המחרוזת השנייה (sub2).

- על הפונקציה ליצור ולהדפיס מחרוזת חדשה, `new_str`, מתוך `text` שהיא שירשור של שתי המחרוזות הבאות (ראו דוגמה בהמשך):

1. `sub1`, מחרוזת המורכבת מהתווים באינדקסים הזוגיים במחרוזת `text` (בסדר עולה).
2. `sub2`, מחרוזת המורכבת מהתווים באינדקסים האי-זוגיים במחרוזת `text` (בסדר עולה). הערה – 0 הוא מספר זוגי.

הערה: כפי שלמדנו כיתה, האינדקס הראשון הוא 0 ולא 1.

`new_str` תכיל בהתחלה את `sub1` כמות פעמים השווה ל- `copies1` ולאחריה את `sub2` כמות פעמים השווה ל- `copies2`.

ניתן להניח שהקלט לפונקציה עבור הפרמטרים `copies1`, `copies2` הם מספרים שלמים חיוביים ומחרוזת הקלט `text` מכילה לפחות 3 תווים.
לא נדרש שום ערך החזרה מהפונקציה.

דוגמה 1:

עבור הפרמטרים `copies1=3`, `copies2=4`, `text='tom'`, התוכנית תדפיס:

tmtmtmo

הסבר: `sub1` היא `tm` ו- `sub2` היא `o`, כיוון ש- `copies1` הוא 3 המחרוזת הסופית `new_str` מתחילה ברצף של `tmtmtm` ומסתיימת ברצף של 4 פעמים `oooo` כיוון ש- `copies2` הוא 4.

דוגמה 2:

עבור הערכים `copies1=2`, `copies2=3`, `text='oxana'`, הפונקציה תדפיס:

oaaooaxn

שאלה 5

ממשו פונקציה `rearrange_str`, המקבלת כפרמטרים מחרוזת בפרמטר `name` ומספרים `ind1` ו- `ind2`. על הפונקציה לבצע את הפעולות הבאות:

1. הפונקציה תוודא כי הקלט תקין*. במידה ולא על התוכנית להדפיס:

Error: illegal input!

ולהחזיר את הערך 1-.

2. אחרת הפונקציה תבצע את הפעולות הבאות :

- a. יצירת שלוש תתי מחרוזות מתוך name - sub1, sub2, sub3 כך ש-
sub1, היא תת מחרוזת המכילה את התווים באינדקס 0 ועד האינדקס ind1 (לא כולל).
sub2, מכילה את התווים באינדקס ind1 ועד האינדקס ind2 (לא כולל).
sub3, מכילה את התווים באינדקס ind2 ועד סוף המחרוזת name.
b. הפיכת את סדר האותיות ב-sub1 ו-sub2 ו-sub3 כך שהאות באינדקס האחרון תתחלף עם האות באינדקס הראשון, האות באינדקס הלפני האחרון תתחלף עם האות באינדקס השני, וכך הלאה. sub1 ו-sub2 ו-sub3 תכילנה את הסדר החדש של האותיות.
c. הדפסת sub1, ולאחריה את sub2 ולאחריה את sub3 עם רווחים ביניהן.
d. החזרת הערך 0.

*קלט לא תקין בתרגיל זה עונה על אחד (או יותר) הקריטריונים הבאים :

- ind1 או ind2 שלילי

- ind1 או ind2 לא קטנים ממש מאורך המחרוזת name

- מצב בו ind1 גדול או שווה ל ind2

- name היא מחרוזת ריקה

דוגמה 1 :

עבור הערכים ind1=7, ind2=10, name='ibaccaMleTvivA', התוכנית תדפיס :

Maccabi Tel Aviv

והפונקציה תחזיר את המספר 0.

הסבר : sub1 תהיה ibaccaM ו-sub2 תהיה leT ו-sub3 תהיה vivA. אם נהפוך האותיות של sub1 נקבל Maccabi, ועבור sub2 נקבל Tel ועבור sub3 נקבל Aviv (כיוון שהקלט תקין גם יתקבל ערך החזרה 0 מהפונקציה).

דוגמה 2 :

עבור הערכים $name='ibaccaMleTvivA'$, $ind2=30$, $ind1=6$, התוכנית תדפיס :

Error: illegal input!

הפונקציה תחזיר את המספר 1-.

הסבר : $ind2$ גדול מאורך $name$.

דוגמה 3 :

עבור הערכים $name='ibaccaMleTvivA'$, $ind2=7$, $ind1=8$, התוכנית תדפיס :

Error: illegal input!

הפונקציה תחזיר את המספר 1-.

הסבר : $ind1$ גדול מ- $ind2$.

דוגמה 4 :

עבור הערכים $name=""$, $ind2=10$, $ind1=7$, התוכנית תדפיס :

Error: illegal input!

הפונקציה תחזיר את המספר 1-.

הסבר : המחרוזת $name$ ריקה.

שאלה 6

ממשו את הפונקציה `divisor_checker` אשר המקבלת את הפרמטרים הבאים :

- $digits$ בשם **באורך 6**, הכוללת ספרות בלבד.

- מספר חיובי כלשהו $divisor$ מטיפוס `int`.

הפונקציה **תדפיס** אינדקס (מטיפוס `int`) של המספר השני במחרוזת המתחלק ב- $divisor$ ללא שארית.

במידה ולא קיים מספר כזה, יש להדפיס 1-.

לא נדרש שום ערך החזרה מהפונקציה.

דוגמה 1 :

עבור $\text{digits}='428315'$, $\text{divisor}=4$, התוכנית תדפיס :

2

דוגמה 2 :

עבור $\text{digits}='428315'$, $\text{divisor}=5$, התוכנית תדפיס :

-1

הערות: ניתן להניח ש- divisor שונה מ-0, אך digits יכולה להיות גם מחרוזת ריקה. שימו לב כי 0 מתחלק בכל מספר באופן שלם.

בהצלחה!