

עבודת הגשה 1

דגשים להגשה

- יש להגיש את העבודה עד **2021-11-22** דרך Moodle בלבד.
- במקרים של הריון, מילואים, אשפוז יש לספק אישור מתאים על כך, עד 48 שעות לפני מועד ההגשה.
- חובה להתאים במדויק את שמות הפונקציות (בדגש על אותיות גדולות וקטנות), מספר הפרמטרים וכו'. עבור כל משימה צורפו מספר דוגמאות הרצה – בדקו כי הפתרון שלכם מתאים אליהן.
- חובה לתעד כל קובץ, כל מחלקה וכל מתודה על ידי תיעוד docstring.
- יש לכתוב בשפת Python לפחות גרסה 3.7. שגיאת syntax גוררת ציון אפס אוטומטי עבור השאלה.
- לשאלות, ניתן לפנות במייל כשבפנייה חובה לציין שם פרטי ושם משפחה והסבר מפורט של השאלה.

משימה 1

כתבו פונקציה בשם factorSum, המקבלת מספר שלם גדול מ-1, ומחזירה את סכום כל הגורמים הראשוניים שלו. זכרו שהמספר 1 אינו ראשוני. לדוגמה $f(60) = f(2^2 \cdot 3 \cdot 5) = 2 + 3 + 5 = 10$.

```
>>> factorSum(2520)
17
>>> factorSum(625)
5
>>> factorSum(81)
3
>>> factorSum(221)
30
```

משימה 2

כתבו פונקציה בשם onlyPositive המקבלת כפרמטר פונקציה בשם f, עבורה יש להחזיר פונקציה החדשה המחזירה הפעלה של f אם הפרמטר הבודד היה אי שלילי, ואם היה שלילי אז הפעלה של f על ההופכי למספר.

```
>>> def f1(x):
>>>     return x + 1
>>> g = onlyPositive(f1)
>>> g(2)
3
>>> g(0)
1
>>> g(-2)
3
```

משימה 3

כתבו פונקציה בשם interceptPoint המקבלת שני tuple-ים המייצגים הגדרה של שני ישרים (כלומר כל tuple מורכב משתי קואורדינטות, m, n המייצגות את הישר $y = m \cdot x + n$). על הפונקציה להחזיר None אם אין נקודת חיתוך בין שני הישרים (ישרים מתלכדים או מקבילים), אחרת להחזיר tuple של נקודה החיתוך בצורת (x, y) . רמז: יש לפתור מערכת של 2 משוואות מעל 2 משתנים.

```
>>> interceptPoint((5, 4), (5, 9))
None
>>> interceptPoint((2, 4), (5, -2))
(2.0, 8.0)
>>> interceptPoint((3, 11), (5, 1))
(5.0, 26.0)
>>> interceptPoint((5, 4), (5, 4))
None
```

משימה 4

כתבו פונקציה רקורסיבית בשם `printNumbers` המקבלת 3 פרמטרים: תחילת תחום, סוף תחום ומספר. על הפונקציה להדפיס את כל המספרים מהתחום פרט למספר עצמו, כל מספר בשורה נפרדת.

```
>>> printNumbers(1, 5, 3)
1 2 4 5
>>> printNumbers(2, -3, -1)
2 1 0 -2 -3
```

משימה 5

כתבו פונקציה בשם `arrProduct` המקבלת שני מערכים שווים גודל של מספרים שלמים אי-שליליים. על הפונקציה להחזיר שרשור של תתי מערכים, כאשר כל תת מערך הוא ערך מהמערך הראשון כמספר הפעמים במספר המקום המתאים במערך השני.

```
>>> arrProduct([6, 7, 8], [2, 1, 3])
[6, 6, 7, 8, 8, 8]
>>> arrProduct([1, 2, 3], [0, 1, 2])
[2, 3, 3]
```

משימה 6

כתבו פונקציה בשם `analyze` המקבלת מחרוזת המורכבת ממספרים ממשיים מופרדים בפסיקים, המייצגים מספר מ"מ גשם שירדו בחודשים שונים. חודש שירדו בו מעל 75 מ"מ נחשב גשום. ספרו את מספר החודשים הגשומים ברשימה והחזירו אותה.

```
>>> analyze("45, 65, 70.4, 82.6, 20.1, 90.8, 76.1, 67.1, 79.9")
4
>>> analyze("96, 52.02, 67.3, 86.2, 87.1, 100")
4
```

משימה 7

את התשובות השאלות הבאות יש להגיש בקובץ pdf מוקלד!

(א) מה ההבדל בין `statement` ל `expression`, וכן מהם 3 סוגי ה `expressions`? תנו דוגמה לכל אחד.

(ב) מהו תפקיד מודל הסביבות? לשם מה הוא קיים? האם יש אותו בכל שפת תכנות ומדוע?

(ג) מה המשמעות הפרקטית של מודל לקסיקוגרפי? מדוע הוא המועדף?

(ד) מה ההבדל הפרקטי, ומה ההבדל הלוגי בין פונקציה לפונקציה `higher order`?