

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ת"ז :

המרכז האקדמי פרס



החוג למערכות מידע ניהוליות
תכנות בסיסי (בחינת סמסטר)
מועד ב' סמסטר א' - תשפ"ד
מרצה : ד"ר רמי רשקוביץ

משך הבחינה : סה"כ 3 שעות

השימוש בכל חומר עזר כתוב מותר

הנחיות לנבחן:

1. יש לענות על כל השאלות בצורה נקיה ומסודרת בכתב יד, או באמצעות המחשב.
2. יש להעתיק את הקוד מסביבת הפיתוח לקובץ word אותו יש להעלות לאתר בסיום המבחן
3. יש לסמן במפורש קטעי טיוטה, אחרת אלו ייבדקו וייחשבו כחלק מהפתרון
4. אין להעביר חומר מסטודנט לסטודנט במהלך הבחינה או לדבר עם סטודנטים אחרים
5. שים לב לקיום כל העמודים בטופס הבחינה ולרציפות מספריהם
6. קראו היטב את השאלות והתייחסו לכל הפרטים

ניקוד כולל	
שאלה 1	/20
שאלה 2	/20
שאלה 3	/20
שאלה 4	/20
שאלה 5	/20
שאלה 6	/10
סיכום	/110

בהצלחה !

הנחיות

עליכם לפתור את 5 השאלות הבאות. כל שאלה במשקל 20 נקודות. בנוסף, יש שאלת בונוס בשווי 10 נקודות בסוף המבחן. ציון מקסימאלי בבחינה - 100

שאלה 1 (20 נק')

נתונה הפונקציה הבאה המקבלת 2 פרמטרים מספרים שלמים חיוביים:

```
def mystery(a,b) -> int:
    x = 0
    while a >= b:
        x += 1
        a -= b
    return a
```

- א. מה יוחזר מהפונקציה עבור הפקודה הבאה `mystery(13,5)` ? (5 נק')
 - ב. מה עושה הפונקציה? יש לתאר במשפט קצר את המהות ולא את האלגוריתם! (15 נק')
- לדוגמה: הפונקציה מחשבת ומחזירה את מספר התווים באנגלית של המחרוזת שהתקבלה כפרמטר

פתרון

- א. יוחזר 3.
- ב. הפונקציה מחשבת את שארית החלוקה של a/b , כלומר את $a \% b$.

שאלה 2 (20 נק')

נתונה הפונקציה הבאה:

```
def mystery(s:str) -> bool:
    letters = 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
    s = s.lower()
    for letter in s:
        if letter != ' ' and letter not in letters:
            return False

    return True
```

- א. מה יוחזר מהפונקציה עבור הקלטים הבאים (5 נק') .
`mystery('Taylor Swift number one singer')` (1)
`mystery('Taylor Swift no. 1 singer')` (2)
- ב. מה עושה הפונקציה? יש לתאר במשפט קצר את המהות ולא את האלגוריתם!
 לדוגמה: הפונקציה מחשבת ומחזירה את מספר התווים באנגלית של המחרוזת שהתקבלה כפרמטר

פתרון

- א. (1) יוחזר True. (2) יוחזר False.
- ב. הפונקציה בודקת האם המחרוזת אלפאביתית (כולל רווח) ומחזירה True אם כן, False אחרת. מחרוזות אלפאביתיות כוללת אך ורק תווים באנגלית.

שאלה 3 (20 נק')

כתבו תוכנית פיתון אשר קולטת מהמשתמש מספר כלשהו (המתייחס למספר השורות בפלט). לאחר מכן הדפיסו את מבנה הפלט הבא, במספרים שהם חזקות של 2. להלן שתי דוגמאות:
דוגמה 1:

Enter no. of rows: 2

2

4 8

דוגמה 2:

Enter no. of rows: 4

2

4 8

16 32 64

128 256 512 1024

הערה: שימו לב היטב לדוגמה ולמבנה ההדפסה!

```
rows = int(input('enter no. of rows:'))
power = 1
for line in range(1, rows+1):
    for column in range(line):
        print(2**power, end=' ')
        power += 1
    print()
```

שאלה 4 (20 נק')

כתבו פונקציה `removeDuplicates(lst: list) -> list` המקבלת כפרמטר רשימה של מספרים. הפונקציה תחזיר רשימה חדשה עם המספרים שהיו ברשימה המקורית ללא כפילויות. בנוסף, כתוב תוכנית שמפעילה את הפונקציה הנ"ל עם רשימה כלשהי (אין צורך בקלט מהמשתמש) ומדפיסה את התוצאה המוחזרת ממנה. לדוגמה, עבור `lst = [2,5,7,2,7,2,6]` תוחזר הרשימה `[2,5,7,6]`.

```
def removeDuplicates(mylist:list) -> list:
    new_list = []
    for num in mylist:
        if num not in new_list:
            new_list.append(num)

    return new_list
```

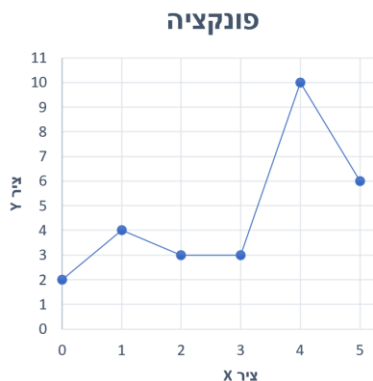
```
print(removeDuplicates([1,2,2,3,1,4]))
```

שאלה 5 (20 נק')

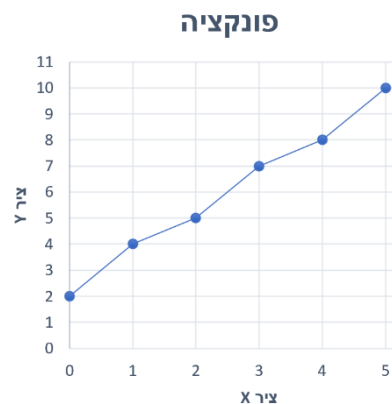
כתבו פונקציה `bool increase(points: list) -> bool` המקבלת כפרמטר רשימה של נקודות במישור המייצגות כל אחת נקודה בגרף. כל נקודה מיוצגת כ `tuple` המכיל קוארדינטות (x,y) . להלן דוגמה לרשימה כזו המתקבלת כפרמטר `((0,2), (1,3), (2,3), (3,4), (4,6))`. הפונקציה צריכה לבדוק האם הפונקציה המתמטית המתוארת בגרף היא פונקציה עולה בקטע הנתון (כלומר עבור כל ערך של $x_1 < x_2$ מתקיים $y_1 < y_2$) ולהחזיר `True` אם כן, `False` אחרת.

הערצ: ניתן להניח שהרשימה ממויינת לפי סדר x-ים עולה ואין צורך לבדוק זאת!

לדוגמה : אם מתקבלת הרשימה הבאה : $points = [(0,2), (1,4), (2,5), (3,7), (4,8), (5,10)]$ (ראה המחשה ויזואלית בתמונה 2) הפונקציה תחזיר True (הפונקציה עולה)
 דוגמה נוספת : אם מתקבלת הרשימה הבאה : $points = [(0,3), (1,4), (2,3), (3,5), (4,1), (5,6)]$ (ראה המחשה ויזואלית בתמונה 2) הפונקציה תחזיר False (הפונקציה אינה עולה)



תמונה-2



תמונה-1

```
def increase (points:list) -> bool:
    for index in range(1,len(points)):
        x1, y1 = points[index-1]
        x2, y2 = points[index]
        if y2<y1:
            return False

    return True
```

שאלה 6 - שאלת בונוס (10 נק')

מספר זיגזג הוא מספר שלם חיובי שספרותיו במקומות הזוגיים זהות, וכך גם במקומות הזוגיים. לדוגמה 12121 ו-4545 הם מספרי זיגזג בעוד ש 12345 ו-2332 אינם כאלה. עליכם לכתוב כתבו **פונקציה** $zigzag(n: int) \rightarrow bool$ המקבלת כפרמטר מספר שלם כלשהו ומחזירה True אם הוא מספר זיגזג ו-False אחרת.
 הערות : שימו לב שכל מספר חד או דו-ספרתי, כגון 8 או 54 הוא מספר זיגזג, וגם מספר שכל ספרותיו זהות כגון 777 גם הוא עונה להגדרה של מספר זיגזג.

פתרון אפשרי

```
def zigzag(n: int) -> bool:
    if n < 99:
        return True
    else:
        n_str = str(n)
        even_digit = n_str[0]
        odd_digit = n_str[1]
        for i in range(2,len(n_str)):
            if i % 2 == 0 and n_str[i] != even_digit:
                return False
            elif i % 2 == 1 and n_str[i] != odd_digit:
                return False
    return True
```

פתרון אפשרי נוסף

```
def zigzag(n: int) -> bool:
    if n < 99:
        return True
    else:
        even_digit = n % 10
        odd_digit = (n//10) % 10
        n = n // 100
        even = True
        while n > 0:
            if even and n % 10 != even_digit:
                return False
            elif not(even) and n % 10 != odd_digit:
                return False
            n = n // 10
            even = not(even)
        return True
```