

ת"ז :



החוג למערכות מידע ניהול  
תכנות בסיסי (בחינות סמסטר)  
מועד ב' סמסטר א' - תשפ"ד  
מרצה: ד"ר רמי רشكובי

משך הבחינה: סה"כ 3 שעות

השימוש בכל חומר עזר כתוב מותר

**הנחיות לנבחן:**

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

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

**בהצלחה !**

### הנחיות

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

### שאלה 1 (20 נק')

נתונה הפונקציה הבאה המקבלת 2 פרמטרים **מספריים שלמים חיוביים**:

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

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

### פתרונות

- א. יחזיר 3.  
 ב. הפונקציה מחשבת את שארית חלוקה 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 יחזיר מהפונקציה עבור הקלטים הבאים (5 נק').  
 mystery('Taylor Swift number one singer') (1)  
 mystery('Taylor Swift no. 1 singer') (2)  
 מה עושה הפונקציה? יש לתאר במשפט קצר את המהוות ולא את האלגוריתם !  
 לדוגמה: הפונקציה מחשבת ומחזירה את מספר התווים באנגלית של המחרוזת שהתקבלה כפרמטר

### פתרונות

- א. (1) יחזיר True. (2) יחזיר False.  
 ב. הפונקציה בודקת האם המחרוזת אלפביתית (כולל רווח) ומחזירה True אם כן, False אחרת.  
 מחרוזת אלפביתית כוללת אך ורק תווים באנגלית.

**שאלה 3 (20 נק')**

כתבו תוכנית פיתון אשר קולטת מהמשמש מספר כלשהו (המייחס למספר השורות בפלט). לאחר מכן הדפיסו את מבנה הפלט הבא, במספרים שהם חזוקות 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 המקוריים לא כפליות. בנוסף, כתוב תוכנית שמבצעיה את הפונקציה הניל עם רשימה כלשהי (אינו צורך בקלט מהמשתמש) ומדפיסה את התוצאה המוחזרת ממנה.  
לדוגמא, עבור  $[2,5,7,2,7,2,6] = \text{lst}$  תוחזר הרשימה  $[2,5,7,2,7,6]$

```
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]))
```

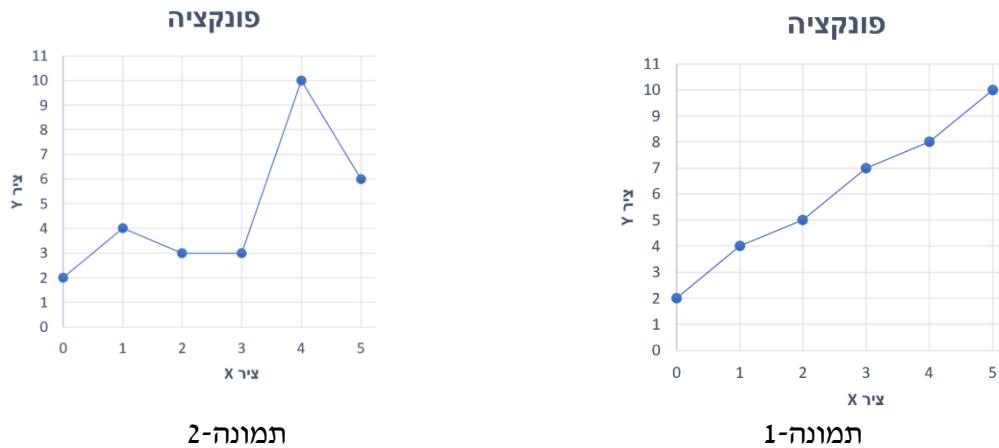
**שאלה 5 (20 נק')**

כתבו פונקציה increase(points: list) -> bool מקבלת כפרמטר רשימה של נקודות במישור המיצגות כל אחת נקודת בגרף. כל נקודה מיוצגת כ tuple המכיל קוארדינאות (y,x). להלן דוגמה לרשימה כזו המתבקשת כפרמטר  $((0,2), (1,3), (2,3), (3,4), (4,6), (0,2), (1,3))$ . הפונקציה צריכה לבדוק האם הנקודות המתוארכות בgraf 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.

הערה: ניתן להניח שהרשימה ממויינת לפי סדר א-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 המasha ויזואלית בתמונה 2) הפונקציה תחזיר True (הfonקציה עולה)

דוגמיה נוספת : אם מתקבלת הרשימה הבאה : `points = [(0,3), (1,4), (2,3), (3,5), (4,1), (5,6)]` (ראה המasha ויזואלית בתמונה 2) הפונקציה תחזיר False (הfonקציה אינה עולה)



```
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 בonus (10 נק')

מספר זינוג הוא מספר שלם חיובי שמספרות הזוגיים זהות, וכך גם במקומות הזוגיים. לדוגמה 12121 ו- 4545 הם מספרי זינוג בעוד 12345 ו- 2332 אינם כאלה. עליהם כתובו פונקציה `zigzag(n: int) -> bool` המתקבלת כפרמטר מספר שלם כלשהו ומחזירה True אם הוא מספר זינוג ו-False אחרת.

הערות : שימוש לב שכל מספר חד או דו-ספרתי, כגון 8 או 54 הוא מספר זינוג, וגם מספר שכל ספרותיו זהות כגון 777 גם הוא עונה להגדרה של מספר זינוג.

**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
```

## פתרונות אפשרי נוספת

```
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
```