

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

ת"ז:

**המרכז האקדמי פרס**



**החוג למערכות מידע ניהוליות  
תכנות בסיסי (בחינת סמסטר)  
מועד א' 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 לסמן במפורש קטעי טיוטה, אחרת אלו ייבדקו וייחשבו כחלק מהפתרון
2. אין להעביר חומר מסטודנט לסטודנט במהלך הבחינה או לדבר עם סטודנטים אחרים
3. שימו לב לקיום כל העמודים בטופס הבחינה ולרציפות מספריהם
4. קראו היטב את השאלות והתייחסו לכל הפרטים

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:

```
def mystery(s:str) -> str:
    s = s.lower()
    x = s[0]
    y = s.count(x)
    for c in s:
        if s.count(c) > y:
            x = c
            y = s.count(c)
    return x
```

- המתודה lower() מחזירה מחרוזת עם כל התווים באנגלית מסוג lowercase. לדוגמה עבור lower() 'Abba No. 1 band' תוחזר המחרוזת 'abba no. 1 band'.
- המתודה count(ch:str) סופרת את מספר הפעמים בהם מופיע תו/ת-מחרוזת במחרוזת. לדוגמה 'aba'.count('a') תחזיר 2 (התו 'a' מופיע במחרוזת פעמיים).

- א. מה יוחזר מהפונקציה עבור הקריאה mystery('She was very successful!') ?  
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. יוחזר התו 's'.  
ב. הפונקציה מוצאת את התו שמופיע הכי הרבה פעמים במחרוזת שהתקבלה כפרמטר ומחזירה אותו, בהתעלם מהבדלי case

### שאלה 2 (20 נק')

נתונה הפונקציה הבאה:

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

- א. מה יוחזר מהפונקציה עבור הפקודה הבאה mystery(13,5) ?  
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 2.

ב. הפונקציה מחשבת את החלק השלם של חלוקת  $a/b$ , כלומר את  $a//b$

### שאלה 3 (20 נק')

כתבו פונקציה `list -> complement (numbers:list)` המקבלת כפרמטר רשימה של מספרים שלמים חיוביים בטווח של 1-10 ותחזיר רשימה של כל המספרים בין 1-10 שלא מופיעים ברשימה זו. לדוגמה עבור הרשימה [1,2,4,8] תוחזר הרשימה [3,5,6,7,9,10]. ניתן להניח שהפרמטר תקין.

הערה: מותר לפתור את השאלה בכל דרך שתמצאו לנכון להשתמש בה.

### פתרון

```
def complement(numbers:list) -> list:
    newlist = []
    for num in range(1,11):
        if num not in numbers:
            newlist.append(num)
    return newlist
```

### שאלה 4 (20 נק')

כתבו תוכנית פיתון אשר קולטת מהמשתמש מספר שלם חיובי כלשהו ולאחר מכן מדפיסה את כל המספרים מ-1 ועד המספר שנקלט (כולל) בחלוקה לשורות, כך שהשורה הראשונה כוללת מספר אחד, השורה השנייה כוללת שני מספרים, וכל שורה נוספת (למעט אולי השורה האחרונה) כוללת מספר אחד יותר מהקודמת. ניתן להניח שהקלט מהמשתמש תקין וגדול מ-0.

להלן 2 דוגמאות להרצת התוכנית:  
דוגמה 1:

```
Enter a number: 6
1
2 3
4 5 6
```

דוגמה 2:

```
Enter a number: 17
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17
```

הערה: שימו לב היטב לדוגמה ולמבנה ההדפסה, ובפרט לשורה האחרונה!

## פתרון

```
n = int(input('enter a positive integer: '))
num = 1
line = 1
while num <= n:
    for j in range(line):
        print(num, end=' ')
        num += 1
    if num > n:
        break
    print()
    line += 1
```

## שאלה 5 (20 נק')

כתבו **פונקציה** `list` -> `divideBy(numbers:list, divisors:list)` אשר מקבלת **כפרמטרים** 2 רשימות של מספרים שלמים. הפונקציה מחזירה רשימה של כל המספרים ברשימה הראשונה שמתחלקים ללא שארית בכל המספרים ברשימה השנייה. בנוסף, כתבו תוכנית המפעילה את הפונקציה הנ"ל עם 2 רשימות כלשהן (אין צורך בקלט מהמשתמש) ומדפיסה את הערך המוחזר ממנה.

להלן שתי דוגמאות להפעלת הפונקציה:

דוגמה 1: עבור הרשימות `numbers=[2,3,5,6,8,9,12,14,18,20,40]` ו- `divisors=[2,3]`, תוחזר הרשימה `[6,12,18]` מכיוון שמתוך הרשימה הראשונה הם המספרים היחידים שמתחלקים ללא שארית גם ב-2 וגם ב-3

דוגמה 2: עבור הרשימות `numbers=[2,3,5,6,8,9,12,14,18,20,40]` ו- `divisors=[2,4,10]`, תוחזר הרשימה `[20,40]` מכיוון שמתוך הרשימה הראשונה הם המספרים היחידים שמתחלקים ללא שארית גם ב-2 וגם ב-4 וגם ב-10.

## פתרון

```
def divideBy(numbers:list, divisors:list) -> list:
    newlist = []
    for n in numbers:
        dividedByAll = True
        for d in divisors:
            if n%d != 0:
                dividedByAll = False
                break
        if dividedByAll:
            newlist.append(n)
    return newlist
print(divideBy([1,2,3,5,6,7,9],3))
```

```
print(divideBy([2,3,5,6,8,9,12,14,18,20],[2,3]))
```

### שאלה 6 - שאלת בונוס (10 נק')

כתבו פונקציה `sumDigits(n:int) -> int` אשר מקבלת כפרמטר מספר שלם ומחזירה את סכום ספרותיו. לדוגמה עבור פרמטר  $n=124$  יוחזר 7 שהוא סכום הספרות 1,2 ו-4. אסור להפוך את המספר למחרוזת ויש להתייחס אליו כמספר שלם בלבד. בנוסף, כתוב תוכנית שמקבלת כקלט מהמשתמש מספר שלם, ומדפיסה את סכום ספרותיו בעזרת הפונקציה הנ"ל. ניתן להניח שהקלט של המשתמש תקין ומתייחס למספר שלם אי-שלילי.

### פתרון

```
def sumDigits(n:int) -> int:
    sum = 0
    while (n != 0):
        sum = sum + (n % 10)
        n = n // 10
```

# בהצלחה !