

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

ת"ז :

המרכז האקדמי פרס



החוג למערכות מידע ניהוליות
תכנות בסיסי (בחינת סמסטר)
מועד א' סמסטר א' - תשפ"ג
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:

```
def mystery(s:str)->list:
    s = s.lower()
    mylist = []
    for l in 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz':
        if l not in s:
            mylist.append(l)
    return mylist
```

- א. מה עושה הפונקציה? יש לתאר במשפט קצר את המהות ולא את האלגוריתם! (15 נק')
- ב. מה יודפס עבור הפקודה הבאה `print(mystery('abcdefghijklmnopqrst'))`? נמק בקצרה

פתרון

- א. הפונקציה מוצאת את כל התווים באנגלית (lower case) שאינם נמצאים במחרוזת שהתקבלה כפרמטר, ומחזירה רשימה של אותיות אלו
- ב. יודפס `[u,v,w,x,y,z]`.

שאלה 2 (20 נק')

כתבו תוכנית פיתון אשר קולטת מהמשתמש תו כלשהו ואחריו מספר שלם חיובי כלשהו ולאחר מכן התוכנית מפעילה פונקציה המקבלת כפרמטרים את התו והמספר מדפיסה למסך את המבנה הבא. להלן שתי דוגמאות:

אם המשתמש הכניס תו '@' ואחריו המספר 3 אזי יודפס למסך.

```
@@@
@@@
@@
@@
@
@@
@@
@@@
@@@
```

אם המשתמש הכניס תו '*' ואחריו המספר 4 אזי יודפס למסך.

```
****
****
***
***
**
**
*
```

```
**  
**  
***  
***  
****  
****
```

הערה: שימו לב היטב לדוגמה ולמבנה ההדפסה!

```
def myprint(char, num):  
    for i in range(num,1,-1):  
        print(char * i)  
        print(char * i)  
  
    print(char)  
  
    for i in range(2,num+1):  
        print(char * i)  
        print(char * i)  
  
char = input('enter char: ')  
num = int(input('enter num: '))  
myprint(char,num)
```

שאלה 3 (20 נק')

כתבו פונקציה המקבלת כפרמטר רשימה של מספרים שלמים חיוביים, ומחזירה את המספר השכיח ביותר ברשימה (המספר שמופיע הכי הרבה פעמים). לדוגמה עבור הרשימה [1,3,4,5,4,6,4,5,7] יוחזר הערך 4 שכן הוא מופיע 3 פעמים (יותר מכל מספר אחר ברשימה). שים לב: אסור להשתמש בפונקציה count של list.

```
def common(mylist:list) ->int:
    dict = {}

    for n in mylist:
        if n in dict.keys():
            dict[n] += 1
        else:
            dict[n] = 1

    v = 0
    k = 0

    for key, value in dict.items():
        if value > v:
            v = value
            k = key

    return k

print(common([1,3,4,5,4,6,4,5,7]))
```

שאלה 4 (20 נק')

יש לכתוב פונקציה המקבלת כפרמטרים שמות של שני קבצים, פותחת את הקובץ הראשון לקריאה את השני לכתובה, וכותבת את תוכנו של קובץ הקלט אך תוך קובץ הפלט תוך מספור שורותיו באופן המוצג בדוגמה הבאה. אם תוכן קובץ הקלט נראה כך:

So, so you think you can tell
Heaven from hell
Blue skies from pain
Can you tell a green field
From a cold steel rail
A smile from a veil
Do you think you can tell

אזי, קובץ הפלט יכיל את התוכן הבא (שים לב ל-Tab לאחר מספר השורה):

1. So, so you think you can tell
2. Heaven from hell
3. Blue skies from pain
4. Can you tell a green field
5. From a cold steel rail
6. A smile from a veil
7. Do you think you can tell

ניתן להניח ששמות הקבצים המתקבלים תקינים ושונים זה מזה, וכי קובץ הקלט קיים.

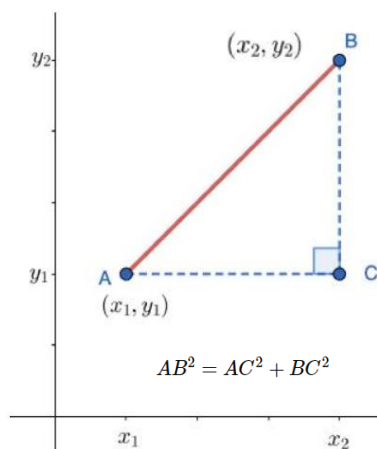
```
def linenumbers (infilename, outfilename):
    infile = open(infilename, 'r')
    lines = infile.readlines()
    infile.close()

    outfile = open(outfilename, 'w')
    lineno = 1
    for line in lines:
        outfile.write(str(lineno) + '.\t' + line)
        lineno += 1
    outfile.close()

linenumbers('input.txt', 'output.txt')
```

שאלה 5 (20 נק')

כתבו פונקציה המקבלת כפרמטר רשימה של tuples המכילה קואורדינטות (x,y) של נקודות שונות במישור. להלן דוגמה לרשימה כזו [(1,1), (2,3), (5,5), (6,6)]. עליכם למצוא את המרחק הקצר ביותר בין שתי הנקודות הקרובות ביותר ברשימה ולהחזיר אותו מהפונקציה.
רמז: כזכור מתרגיל בית 2 ניתן לחשב מרחק בין שתי נקודות באמצעות משפט פיתגורס.



הערות:
ניתן להניח שהרשימה כוללת לפחות 2 נקודות
ניתן להוסיף פונקציות עזר למימוש

```

import math

def calc_distance(point1, point2):
    x1, y1 = point1
    x2, y2 = point2
    return math.sqrt(math.pow(x1 - x2, 2) + math.pow(y1 - y2, 2))

def shortest_distance(coords:list):
    min_dist = calc_distance(coords[0], coords[1])
    for index1 in range(len(coords)):
        for index2 in range(index1+1, len(coords)):
            curr_dist = calc_distance(coords[index1], coords[index2])
            if curr_dist < min_dist:
                min_dist = curr_dist

    return min_dist

```

שאלה 6 - שאלת בונוס (10 נק')

כתבו פונקציה בפיתון אשר מקבלת כפרמטר רשימה של 99 ערכים ייחודיים (ללא חזרות) של מספרים. נתון שכל המספרים ברשימה הם בטווח של 1-100, כך שחסר רק ערך אחד מתחום זה. על הפונקציה להחזיר את הערך החסר.

```

def missingValue(mylist:list)->int:
    for num in range(1, 101):
        if num not in mylist:
            return num

```

פתרון חלופי:

```

def missingValue(mylist:list)->int:
    dict = {}
    for i in range(1,101):
        dict[i] = 0

    for num in mylist:
        dict[num] = 1

    for k,v in dict.items():
        if v == 0:
            return k

```