

## תרגיל 1 – שפות תכנות

(.1) אילו מהביטויים למטה, מתאים ל BNF הבא:

$\langle P \rangle ::= [\langle Q \rangle] | (\langle P \rangle) | \langle R \rangle$

$\langle Q \rangle ::= \langle R \rangle | \langle Q \rangle, \langle R \rangle$

$\langle R \rangle ::= x | y | z$

x,y

(x)

(z)(x)

(x),(y)

[y]

((x, y))

((([X])))

[x , y, z]

((x , y, z))

((([x , y, z, x])))

(.2) הגדר BNF עבור שפה המקבלת פלינדרום. (פלינדרום הינו רצף תווים סימטרי, שכאשר קוראים אותו משמאל לימין ומימין לשמאל, מתקבל אותו סדר תווים. לדוגמא: aba, popapop).

(.3) כתוב פונקציה בשפת C, המקבלת 2 מספרים שלמים שונים זה מזה, ואת הסימן ">" או "<". הפונקציה תחזיר את המספר הגדול / הקטן מבין השניים, בהתאם לסימן שהתקבל. אין להשתמש בפקודה if.

(.4) הסבר מהו outer בתכנית JAVA הבאה:

```

public class Main {
    public static void main(String[] args)
    {

        outer:
        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            for (int j = 0; j < 10; j++) {
                if (j == 1)
                    break outer;
                System.out.println(" value of j = " + j);
            }
        }
    }
}

```

- (.5) כתוב פונקציה בשפת C, המקבלת מערך של 5 מספרים שלמים שונים זה מזה. הפונקציה תחזיר את המערך ממיון.  
 א. ממש את הפונקציה תוך שימוש בלולאת for בלבד. (אין להשתמש בסוגי לולאה נוספים או בפקודות if או בפקודות goto)  
 ב. ממש את הפונקציה תוך שימוש בלולאת while בלבד. (אין להשתמש בסוגי לולאה נוספים או בפקודות if או בפקודות goto)  
 ג. ממש את הפונקציה תוך שימוש בפקודות if בלבד. (אין להשתמש בלולאות מכל סוג שהוא או בפקודות goto)  
 ד. ממש את הפונקציה תוך שימוש ב if וב goto בלבד. (אין להשתמש בלולאות)
- (.6) ממש בפייתון תכנית שמקבלת (מהמשתמש) פרמטרים של צורה גיאומטרית (עיגול, ריבוע, מלבן או משולש) ומדפיסה את שטחו והיקפו. (ניתן לקלוט מהמשתמש אות שמסמלת מהי הצורה שהקלט מתאר)  
 יש להשתמש במחלקה geometricShape (ותכיל פרמטר של אורך [רדיוס / צלע]), שכל המחלקות האחרות יורשות ממנה.  
 המחלקה "ריבוע" תירש מהמחלקה "מלבן".
- (.7) תקן את התכנית הבאה, כך שהיא לא תעוף. הסבר. (הכוונה לנסות ולהבין מה היתה כוונת המתכנת. ולממש את כוונתו באופן שונה, כך שהתכנית תעבוד. ניתן למחוק שורות / להוסיף שורות/ להוסיף מחלקה או כל פעולה / פעולות שתמצאו לנכון)

```

class A(object):
    def __init__(self, name):
        self.name = name

class AMixin(object):
    def mixinExample(self):
        return ("in AMixin.mixinExample "+ self.name)

def MixIn(TargetClass, MixInClass):
    if MixInClass not in TargetClass.__bases__:
        TargetClass.__bases__ += (MixInClass,)

if __name__ == "__main__":
    a_instance = A("Question7")
    MixIn(A, AMixin)
    print a_instance.mixinExample()

```

(.8) נתונה התכנית הבאה:

```

class A:
#   def __init__(self):           #1
#       print("A. __init__ ")    #1

    def m(self):
        print("m of A called")

class B(A):
#   def __init__(self):           #2
#       print(super())           #2

    def m(self):
        print("m of B called")
        A.m(self)

class C(A):
    def m(self):
        print("m of C called")
        b = B()
        b.m()
        A.m(self)
#       super().__init__()       #3

class D(B, C):
    def m(self):
        print("m of D called")
        b=B()
        b.m()
        C.m(self)
#       super().m()               #4
#       A.__init__(self)          #5

d = D()
d.m()

```

מה תדפיס התכנית לאחר השינוי המתואר בכל אחד מהסעיפים הבאים (לאחר כל שינוי יש להחזיר את התכנית למצבה הקודם):

- א. הורדת סימן ההערה מהשורות המסומנות כ 1
- ב. הורדת סימן ההערה מהשורות המסומנות כ 2
- ג. הורדת סימן ההערה מהשורות המסומנות כ 3
- ד. הורדת סימן ההערה מהשורות המסומנות כ 4
- ה. הורדת סימן ההערה מהשורות המסומנות כ 5

9.) ממש מחלקה Animal שמתארת בע"ח. לבע"ח יש תאריך לידה ויש סוג (יונק / זוחל / עוף). כמו כן, יש לו שם, ומספר רגליים, ממש מחלקות של בעלי חיים מבויתים. במחלקה זו לכל בע"ח יש תאריך בדיקה אחרונה אצל וטרינר. ממש מחלקה של "חתוליים". לכל בע"ח במשפחה זו יש תכונה "אורך שפם". ממש מחלקה "נמר" שהוא סוג של חתול שאינו מבוית. לנמר יש

תכונה של אורך הטפרים. ממש מחלקה "חתול בית" שהוא סוג של חתול מבוית. לחתול יש תכונה בוליאנית אם יש לו בעלים. קלוט מהמשתמש פרטים של  $n$  בע"ח, חלקם חתולי בית וחלקם נמרים.

ממש פונקציה שסופרת ומציגה את מספר הנמרים ואת מספר החתולים.