

בוזון אמצע סמסטר במבוא למדעי המחשב  
סמסטר א 1999 12.12.99  
ענו על כל שלש השאלות. הקפידו על תיעוד נאות והצגה בהירה.

### שאלה 1 (40 נקודות)

המחלקות Point ו PointSet – נתונות לכם. המחלקה Point נמצאת בדף הבא, והמחלקה PointSet מתוארות להלן:  
יש המחלקה בונה `public PointSet (int size)` אשר יוצר מערך ריק של נקודות באורך `size`.  
הנקודות מוחזקות במערך שמוכרז כך:

```
public Point[] points;
```

כמו כן נמצא משתנה עצם אשר מציין את מספר הנקודות הנמצאות בקבוצה:

```
public int numberOfPoints;
```

בתפריט המחלקה PointSet נמצאת השיטה `public addPoint(Point p)` אשר מוסיפה לקבוצה נקודה (בסוף המערך).

עליכם לכתוב מחלקה בשם Pvec היורשת את PointSet ואשר דורסת את השיטה `addPoint(Point p)` בהתאם לדרישה הבאה: בהנחה שהמערך `points` ממוין על פי מרחק הנקודות מן הראשית (כלומר הנקודה  $((0,0))$  , הקריאה `addPoint(p)` תוסיף את הנקודה `p` למקומה הנכון כך שהמערך ימשיך להיות ממוין. כמובן שאם המערך מלא, הנקודה לא תתווסף ולא יחול שום שינוי. ההנחה שהנקודות על המערך ממוינות על פי מרחקן מהראשית משמעה שנקודות קרובות יותר לראשית תמצאנה לפני נקודות מרוחקות יותר במערך `points`.

הצעה: כתבו תחילה שיטה `getLength(Point p)` הנותנת את המרחק בין `p` לראשית. עליכם לכתוב את המחלקה Pvec בחצי העמוד הבא.

### שאלה 2 (25 נקודות)

בשאלה זו נכתוב שיטה סטטית בשם `ParserPosInt`, המקבלת כפרמטר מחרוזת תווים ומחזירה מספר שלם. אם המחרוזת מורכבת מספרות בלבד, הרי שהמחרוזת מציינת מספר (לפי בסיס 10), והשיטה מחזירה את הערך של המספר הזה, אם במחרוזת יש תו שאינו סיפרה, על השיטה להחזיר את הערך -1 נפתור את הבעיה בשלבים.

#### סעיף א

כתבו שיטה סטטית בשם `valueOfDigit` המקבלת תו (`char`) ובמידה ותו זה הינו ספרה, מחזירה את ערכה המספרי (לדוגמא, הערך של התו '5' הוא המספר 5). אם התו אינו סיפרה על השיטה להחזיר את הערך -1

```
public static int valueOfDigit(char d){  
    //return the integer value of a digit d  
  
}
```

#### סעיף ב

כתבו שיטה סטטית בשם `parsePosInt` המקבלת מחרוזת (`String`). במידה שהמחרוזת מכילה רק ספרות, השיטה מחזירה את ערכה כמספר לפי בסיס 10. אחרת מחזירה את הערך -1

```
public static int parsePosInt (String s){  
    // if the string s consists of digitd then return the integer  
    // value of s as a number; otherwise return -1  
}
```

להזכירכם, עומדות לרשותכם השיטות הבאות הפועלות על מחרוזות:

`public int length()` returns the integer length of the current object  
`public char charAt(int i)` returns the character at index `i` in the current object  
`public int indexOf(char c)` returns the index of the first occurrence of the character `c` in the current object. returns `-1` if there is no such occurrence.

בשאלה זו אין להשתמש בשיטות כמו `parseInt` הנוחבת תשובה מיידית.

### שאלה 3 (35 נקודות)

לכל הסעיפים בשאלה זו משקל שווה. תשובה ללא הסבר נכון וקצר לא תחשב.

במחלקה `A` מופיעות ההגדרות הבאות:

```
class A {
    static int F(){...}
    public void G(int i) {
        F();
        System.out.print(k);
    }
    private int k;

    A(){
        k=3;
    }
}
```

האם הטענה הבאה נכונה? הסבר בשורה אחת בלבד:

- (1) `G()` היא שיטת עצם ועל כן אינה יכולה לקרוא לפונקציה הסטטית `F()`
- (2) משתנה `k` הוא פרטי ועל כן לא ניתן להשתמש בו בשיטה הציבורית `G()`
- (3) נניח שנתונות 2 מחלקות

`A extends B`

ונניח שבמקום כלשהו מבוצעות ההוראות:

```
B b = new B();
System.out.print( b instanceof(A))
```

מהי תוצאת ההדפסה? הסבר בשורה אחת

- (4) מחלקות `A` ו-`B` הן כמו בשאלה הקודמת, אך נניח עתה את הקוד הבא:

```
B a = new A();
System.out.print( a instanceof(B));
```

מה תוצאת ההדפסה? הסבר בשורה אחת

(5) בניח A מחלקה, ונניח שיש בונה ריק A(). האם השורות הבאות תעבורנה הידור (קומפילציה)? הסבר בשורה אחת

```
Object a = new A();  
A x = a;
```

(6) המחלקות G,R מוגדרות כך:

```
class G{  
    public void print(){...}  
}  
  
class R extends G{  
    public void print(){...}  
}  
  
class Try{  
    ...main(){  
        G g = new R();  
        g.print();  
    }  
}
```

ענו בשורה אחת: איזו שיטה print() תופעל, של R,G או Object?

(7) נתונות המחלקות הבאות

```
class A{  
    A(){...}  
}  
  
class B extends A{  
    B() {super (); }  
    int F() {return 2;}  
}
```

האם הקוד הבא יעבור הידור?

```
A b = new B();  
b.F();
```

הסבר בשורה אחת.

(8) מה ידפיס הקוד הבא:

```
String [] a = { "101", "xyuv"}  
  
System.out.print( a[0] + a[1] );
```

xyuv הן ארבע ספרות מספר נבחן שלך

```
class Scope{
    static double i = 3;
    public static void main (String [] args){
        int i = 2;
        kuku(i);
        System.out.println(i);

        kuku( (int) i);
        System.out.println(i);
    }
    static void kuku(int a){
        System.out.println( a + " , " + i);
        a = 5;
    }
}
```

מהי תוצאת ההרצה? כתוב במפורש כל שורת הדפסה.