

מערכים

קובץ תרגילים זה מכיל שאלות בנושא מערכים - חד ממדיים, דו ממדיים ומערכים של אובייקטים בשפת ג'אווה. חלק מהשאלות הן תאורטיות ונועדו לעזור לקורא לבחון את הידע שלו בנושא. רוב השאלות הן שאלות כתיבת קוד, ומסודרות מהקל לקשה. כדאי מאוד להריץ את התשובות (גם את הקלות שבהן) ולוודא שאתם מבינים איך הקוד עובד.

שאלה 1

נתון הקוד הבא:

```
import java.util.Scanner;
public class Tester {
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int[] a = new int[4];

        // ...
    }
}
```

הוסיפו לתוכנית, אחרי השורה המסומנת בהערה, קוד העונה לכל אחד מהסעיפים הבאים.

א. הציבו את המספר 3 בתא הראשון במערך.

ב. הציבו בתא השני מהמערך מספר שנקלט מהמשתמש (השתמשו באובייקט scan שהוגדר בתוכנית).

ג. הציבו בתא השלישי במערך את סכום התא הראשון והתא השני.

ד. הציבו בתא הרביעי במערך את מכפלת שלושת המספרים שבתאים הראשונים.

ה. הדפיסו על המסך את המספרים שבמערך, מהמספר הראשון ועד האחרון, כאשר המספרים מופרדים בפסיקים אחד מהשני.

שאלה 2

כתבו שיטה שחתימתה:

```
public double average(double[] dArr)
```

השיטה תקבל כפרמטר מערך של מספרים ממשיים ותחזיר את ממוצע האיברים במערך.

שאלה 3

א. כתבו שיטה שחתימתה:

```
public int maxInArray(int[][] a)
```

השיטה תקבל כפרמטר מערך דו ממדי ותחזיר את האיבר המקסימלי במערך.

ב. כתבו שיטה שחתימתה:

```
public int minInArray(int[][] a)
```

השיטה תקבל כפרמטר מערך דו ממדי ותחזיר את האיבר המינימלי במערך.

שאלה 4

נתונה המחלקה הבאה המייצגת ספר:

```
public class Book
{
    private String name, author;
    private int pages;

    public Book(String n, String a, int p)
    {
        name = n;
        author = a;
        pages = p;
    }
    public Book(Book other)
    {
        name = other.name;
        author = other.author;
        pages = other.pages;
    }
    public String getName() { return name; }
    public String getAuthor() { return author; }
    public int getPages() { return pages; }
    public String toString()
    {
        return name + ", by " + author + ", " + pages;
    }
}
```

לכל ספר יש תכונות שמייצגות את שמו, שם הסופר ומספר העמודים. במחלקה מוגדר בנאי המקבל את שלושת התכונות ומאתחל אותן, וכן בנאי העתקה. כמו כן מוגדרות שיטות get עבור כל אחת מהתכונות, ושיטת toString.

נתונה המחלקה Library שמייצגת ספרייה של ספרים. המחלקה שומרת את הספרים במערך של אובייקטים מסוג Book. גודל המערך המירבי הוא 100. כמו כן המחלקה שומרת תכונה בשם numOfBooks שמייצגת את כמות הספרים הנוכחית במערך. השלימו את השיטות במחלקה. תיאור השיטות נמצא בסעיפים הבאים:

א. השיטה `addBook` תקבל אובייקט מסוג `Book` כפרמטר, ותוסיף **עותק** שלו לספרייה, במקום הפנוי הבא במערך. אם אין מקום במערך, השיטה תחזיר `false`. אם הספר התווסף בהצלחה, השיטה תחזיר `true`.

ב. השיטה `getByBookName` תקבל כפרמטר מחרוזת המייצגת שם של ספר. השיטה תחזיר את אובייקט הספר שנמצא במערך ויש לו את אותו השם (השיטה תחזיר עותק של האובייקט). אם לא קיים במערך ספר בעל שם זה, השיטה תחזיר `null`.

ג. השיטה `countAuthor` תקבל כפרמטר מחרוזת המייצגת שם של סופר. השיטה תחזיר כמה ספרים בספרייה נכתבו ע"י סופר זה.

ד. השיטה `maxPagesBook` תחזיר עותק של אובייקט `Book` מהספרייה המכיל את מספר העמודים הרב ביותר.

ה. השיטה `toString` תחזיר מחרוזת המייצגת את הספרייה. בתחילה תופיע המחרוזת:

Total books in library: [numOfBooks]

ואחריה פירוט הספרים, כל ספר בשורה נפרדת.

```
public class Library
{
    private Book[] books;
    private int numOfBooks;
    private final int MAX_BOOKS = 100;

    public Library()
    {
        books = new Book[MAX_BOOKS];
        numOfBooks = 0;
    }

    public int getNumOfBooks () { return numOfBooks; }

    public boolean addBook(Book b)
    {
        // ...
    }

    public Book getByBookName (String bName)
    {
        // ...
    }

    public int countAuthor (String author)
    {
        // ...
    }

    public Book maxPagesBook ()
    {
        // ...
    }

    public String toString ()
    {
        // ...
    }
}
```