

מבחן מחלקות עצמים ורקורסיה



שאלה 1- חובה

את ספר תהלים מקובל לחלק לספרונים, המכילים כל אחד מספר פרקים, וכך כשמחלקים אותם לקריאה לקבוצת אנשים אפשר לסיים תוך זמן קצר ספר שלם.

ספרון בתהלים - במחלקה **Booklet** מוגדר ע"י התכונות הבאות:

- **num** - מספר סידורי של הספרון מסוג מספר שלם (1-28).
- **start** - פרק התחלה מסוג מס' שלם.
- **end** - פרק סיום מסוג מס' שלם.
- **read** - האם הספרון נקרא או לא מסוג בוליאני.
- **name** - שם האדם שלקח את הספרון לקריאה מסוג מחרוזת.

הנח שבמחלקה **Booklet** הוגדרו פעולות get ו set לכל אחת מהתכונות הנ"ל.

א. כתוב את כותרת המחלקה ותכונותיה.

ב. כתוב פעולה בונה המקבלת מס' ספרון, פרק התחלה, פרק סיום, ושם קורא, ומאתחלת את התכונות המתאימות בהתאם, ואת התכונה read ל"לא נקרא" (false).

ג. כתוב במחלקה **Booklet** פעולה בשם **order** המקבלת עצם אחר מטיפוס ספרון תהלים **Booklet**, ומחזירה 1 אם מספרו הסידורי של הספרון הנוכחי קטן ממספרו הסידורי של העצם שהתקבל כפרמטר, מחזירה 2 אם מספרו הסידורי של הספרון הנוכחי גדול ממספרו הסידורי של העצם שהתקבל כפרמטר ו 3 אם מספרם הסידורי שווה.
כותרת הפעולה:

```
public int order(booklet other)
```

המחלקה **תהילים המחולק Tehillim** מוגדרת עם התכונות הבאות:

- **tnum** - מספר הספר שנפתח.
- **books** - מערך של Booklet שיכול להכיל 28 ספרונים.
- **current** - מטיפוס מס' שלם המכילה את כמות הספרונים הנוכחית במערך.

ד. כתוב את כותרת המחלקה ואת התכונות שלה.

ה. כתוב פעולה בונה המקבלת את מספר הספר, ומאתחלת את מספר הספר בהתאם, ואת המערך להיות מערך ריק, ללא ספרונים (שים לב שעליך לאתחל גם את התכונה current).

ו. כתוב פעולה בשם **addBooklet** בתוך המחלקה **Tehillim** המקבלת ספרון תהלים מטיפוס **Booklet**, ומוסיפה אותו למערך הספרונים **במידה ואין ספרון במערך בעל מס' סידורי זהה**.

ז. כתוב פעולה בשם **readers** בתוך המחלקה **Tehillim**, שתדפיס את שמות האנשים שטרם קראו את ספרון התהלים ששובץ להם.

ח. כתוב פעולה בשם **isByOrder** בתוך המחלקה **Tehillim**, שתחזיר 'אמת' אם מספרם הסידורי של הספרונים מסודר בסדר עולה, וכן כל 28 הספרונים נמצאים במערך, ו'שקר' אחרת. עליך להיעזר בפעולה **order** שכתבת בסעיף ג'.

בחר שאלה אחת מבין השאלות 3-2 שלפניך

שאלה 2

מספר אי-זוגי-מיוחד הוא מספר שבו כל הספרות הנמצאות במיקום אי-זוגי הן אי-זוגיות.

ספרת האחדות של המספר נמצאת במקום 1.

כתבו פעולה רקורסיבית אשר תקבל מספר שלם לא שלילי num.

הפעולה תחזיר אמת אם המספר הוא מספר אי-זוגי-מיוחד, ושקר אחרת.

למשל: המספר 7653945 הוא מספר אי-זוגי-מיוחד, ועבורו תחזיר הפעולה ערך אמת.

המספר 548961 אינו מספר אי-זוגי-מיוחד (במיקום 5 יש את הספרה 4), ועבורו תחזיר הפעולה ערך שקר.

הערה: באפשרותך להוסיף פרמטרים נוספים לפעולה (בנוסף למספר num).

תלמידי סייבר: במידה ומוסיפים פרמטר/ים חובה לכתוב פעולה עוטפת.

שאלה 3

נתונות הפעולות הבאות:

```
// n הוא מספר שלם חיובי
//_____ טענת כניסה: הפעולה מקבלת
//_____ טענת יציאה: הפעולה מחזירה
public static double sod (int n) {
	return sod (n, 0, 0);
}

//_____ טענת כניסה: הפעולה מקבלת
//_____ טענת יציאה: הפעולה מחזירה
public static double sod (int n, int c, double a) {
	if (n == 0 && c == 0)
		return 0;
	if (n == 0)
		return a/c;
	return sod (n / 10, c + 1, a + n % 10);
}
```

א. בצעו מעקב אחרי זימון sod (3234) ורשמו את הערך המוחזר.

ב. השלימו את טענת הכניסה והיציאה של הפעולה sod בעלת 3 הפרמטרים.

שאלת בונוס: (2 נק')

"להגיד בבוקר חסדך ואמונתך בלילות" (תהלים צ"ב)

כתב הרב הראשי לישראל- הרב ישראל מאיר לאו, כשתיאר את המצב עם תחילת השואה-

"אולי לזה כיון דוד המלך באומרו "טוב להודות לה' ולזמר לשמך עליון, להגיד בבוקר חסדך ואמונתך בלילות". קשה להגיד בבוקר כששמש ההצלחה מאירת פנים שהכל זה בחסד הבורא. אבל קשה שבעתיים לדבוק באמונתך בלילות של עלטה ואפלה כפי שהיינו שרויים בהם אז"

שאלה: ע"פ דברי הרב לאו, מה פירוש הפסוק "להגיד בבוקר חסדך ואמונתך בלילות"? מה משמעות הימים והלילות?