

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 20453 - מבוא למדעי המחשב ושפת Java א

חומר הלימוד למטלה: יחידות 1 - 2

נושאי המטלה: יסודות השפה

מספר השאלות: 2

משקל המטלה: 2 נקודות

סמסטר: 2019א

מועד אחרון להגשה: 10.11.2018

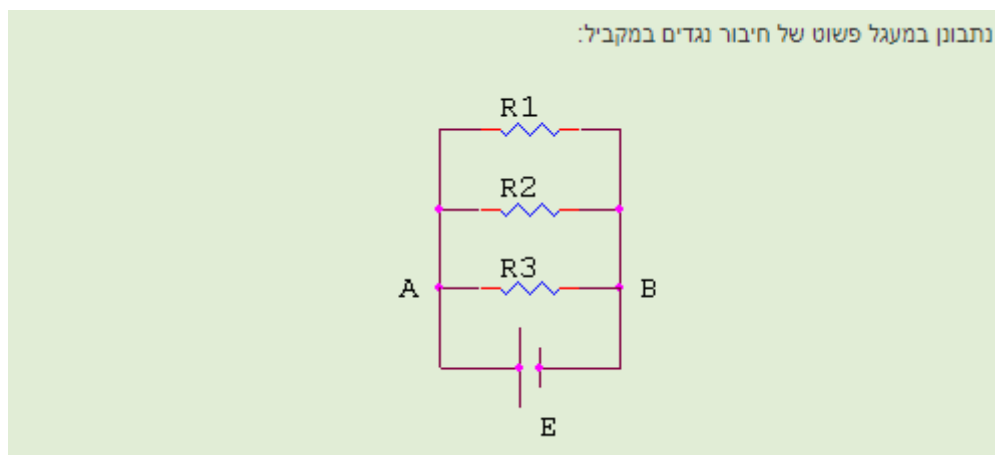
(ת)

שימו לב:

- יש להקפיד על שמות המחלקות בדיוק כמו שנכתבו.
- יש לתעד את התכניות בתיעוד פנימי באנגלית בלבד (בתחילת התכנית התיעוד מסביר מה מבצעת התכנית באופן כללי ובמהלך התכניות התיעוד מסביר את הקוד).
- אין להוסיף שיטות מעבר לאלה הנדרשות במטלה במפורש.
- אין להשתמש בחומר מתקדם ובפרט לא בלולאות.
- יש להשתמש בקבועים היכן שאפשר.
- יש להקפיד על הזחה (אינדנטציה - עימוד) נכונה, ועל שמות משתנים בעלי משמעות (באנגלית) ולפי המוסכמות בקורס.
- יש להקפיד על פורמט הפלט בדיוק כפי שמצוין בשאלה: איות נכון, אותיות גדולות וקטנות, רווחים, וכו'.
- באתר הקורס תוכלו למצוא קובץ הנחיה לפתרון המטלות התכנותיות. כדאי מאד לעיין בו ולפעול לפיו. הקובץ נמצא בלשונית "מדריכי עזר" והוא נקרא guideline.pdf
- הגשת המטלה נעשית אך ורק בעזרת מערכת המטלות המקוונת שבאתר הקורס.
- אל תשכחו לשמור את מספר האסמכתא שתקבלו מהמערכת לאחר ההגשה.

שאלה 1 - להרצה (60%)

כתבו תכנית לחישוב התנגדות כוללת (total resistance) של שלושה נגדים (resistors) המחוברים במקביל.



הנוסחה לחישוב היא :

$$\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} = \frac{1}{R}$$

התכנית תקרא מהקלט 3 מספרים שלמים שמייצגים את ההתנגדות של כל אחד מהנגדים. התכנית תחשב את ההתנגדות הכוללת R על פי הנוסחה לעיל ותדפיס את התוצאה.

ההדפסה תהיה בפורמט הבא :

אם הקלט הוא :

2 6 4

אז הפלט צריך להיות כזה :

The total resistance of resistors 2, 6, and 4 connected in parallel is: 1.0909090909

הערה: מה שכתוב כאן בגופן נטוי לא צריך להיות נטוי בפלט שלכם. כאן כתבנו זאת רק כדי להדגיש את המשתנים. גם רמת הדיוק יכולה להיות לפי מה שתדפיס התכנית. אין צורך ליפות את ההדפסה.

לשם קריאה מהקלט השתמשו במחלקה Scanner.

כדי להשתמש בה צריך לכתוב בראשית התכנית את השורה

```
import java.util.Scanner;
```

אפשר למצוא את הממשק של המחלקה Scanner בספר בעמוד 114, שם מובאות חלק מהשיטות. הסברים על המחלקה והשימוש בה אפשר למצוא באתר הקורס בספרית ה"קבצים להורדה", בתת-ספריה "מדריכי עזר".

התכנית שכתבתם צריכה להיות במחלקה בשם **Resistors**.

לעזרתכם, כתבנו כאן חלקים מהמחלקה. עליכם להשלים את החסר (גם את התיעוד החסר).

```
import java.util.Scanner;

public class Resistors
{
    public static void main (String [] args)
    {
        Scanner scan = new Scanner (System.in);
        System.out.println ("Please enter 3 integers:");
        System.out.println ("Please enter r1:");
        int r1 = scan.nextInt();
        System.out.println ("Please enter r2:");
        int r2 = scan.nextInt();
        System.out.println ("Please enter r3:");
        int r3 = scan.nextInt();

        // כאן עליכם להמשיך...

    } // end of method main
} //end of class Resistors
```

בשאלה זו אתם יכולים להניח שהקלט שניתן הוא תקין ושהוכנסו מספרים שלמים חיוביים (לא כולל אפסים). אין צורך לבדוק זאת.

שאלה 2 - להרצה (50%)

כתבו תכנית שמחשבת נפח ושטח פנים של כדור.
התכנית תקרא מהמשתמש את רדיוס הכדור R (מספר חיובי שלם), ותדפיס כפלט למסך את שטח הפנים ואת הנפח של כדור שהרדיוס שלו הוא R.
אתם צריכים לכתוב למשתמש משפט פתיחה כדי שיבין מה עליו להכניס כקלט.
אתם יכולים להניח שהמשתמש יכניס מספר שלם חיובי, ואין צורך לבדוק זאת.

לעזרתכם, הנוסחאות הבאות מחשבות את שטח הפנים והנפח של כדור (מתוך ויקיפדיה).

• שטח הפנים של כדור בעל רדיוס R הוא $A = 4 \cdot \pi \cdot R^2$.

• הנפח של כדור בעל רדיוס R הוא $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot R^3}{3}$.

שימו לב להגדיר קבועים (final) במקומות המתאימים.

גם כאן עליכם להשתמש במחלקה Scanner, לכתוב את כל התכנית בשיטה אחת main וללא שיטות עזר, ולתעד את התכנית לפי הנדרש.

התכנית שכתבתם צריכה להיות במחלקה בשם Ball.

הגשה

1. הגשת הממ"ן נעשית בצורה אלקטרונית בלבד, דרך מערכת שליחת המטלות.
2. הפתרון לשאלה 1 כולל את הקובץ Resistors.java.
3. הפתרון לשאלה 2 כולל את הקובץ Ball.java.
4. ארזו את כל הקבצים בקובץ zip יחיד (ולא rar) ושלחו אותו בלבד.
5. **אל תשכחו לשמור את מספר האסמכתא שקיבלתם מהמערכת לאחר ההגשה. אם לא קיבלתם מספר אסמכתא, סימן שההגשה לא התקבלה.**
6. שימו לב, אתם יכולים לשלוח שוב ושוב את המטלה במערכת, אם אתם רוצים לתקן משהו בה. כל הגשה דורסת את ההגשה הקודמת. **אבל עשו זאת אך ורק עד לתאריך ההגשה.** אחרי התאריך, ייחשב לכם כאילו הגשתם באיחור, גם אם ההגשה הראשונה היתה בזמן! כמו כן, אם המנחה הוריד כבר את המטלה שלכם מהמערכת, לא תוכלו לשלוח עותק מעודכן יותר.

בממ"ן זה אתם צריכים לכתוב את התכנית של כל אחת משתי השאלות במחלקה אחת (מחלקה אחת עבור כל שאלה בשמות Resistors ו-Ball), והכל בשיטה main. אין להוסיף שיטות נוספות. כמו כן, אסור להשתמש בלולאות במטלה זו.