

מטלת מנחה (ממ"ן) 11

הקורס: 20441 - מבוא למדעי המחשב ושפת Java

נושאי המטלה: יסודות השפה

חומר הלימוד למטלה: יחידות 1-2

משקל המטלה: 2 נקודות

מספר השאלות: 2

מועד אחרון להגשה: 25.3.2023

סמסטר: 2023

(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 (50%)

כתבו תכנית לחישוב מרחק בין שתי רכבות בסיום נסיעתן.
שתי הרכבות יוצאות בו-זמנית מאותו מקום לאותו כיוון.
התכנית תקרא מהקלט שהכניס המשתמש ארבעה מספרים שלמים. בתחילה את המהירות של הרכבת הראשונה (בקמ"ש כ-int) ואת זמן נסיעתה (בדקות כ-int), ואחר כך את המהירות של הרכבת השנייה (בקמ"ש כ-int) ואת זמן נסיעתה (בדקות כ-int).
התכנית תחשב את המרחק בין שתי הרכבות אחרי ששתי הרכבות סיימו את הנסיעות, ותדפיס על הפלט את המרחק הזה.

תזכורת מתמטית –

$$\text{מהירות} * \text{זמן} = \text{מרחק}$$

לדוגמא,

אם רכבת A נוסעת במהירות 90 קמ"ש במשך 30 דקות, היא עוצרת אחרי 45 ק"מ.
אם רכבת B נוסעת במהירות 120 קמ"ש במשך 20 דקות, היא עוצרת אחרי 40 ק"מ.
לאחר ששתי הרכבות סיימו את נסיעותיהן, המרחק ביניהן הוא 5 ק"מ.

ההדפסה תהיה בפורמט הבא :

אם הקלט הוא (הנתונים של רכבות A ו-B שלעיל, הנתונים נקלטים משמאל לימין):

90 30 120 20

אז הפלט צריך להיות כזה :

The distance between the trains is 5.0 km.

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 בתוך סעיף Interactive Programs 2.6 מהספר Java Software Solutions שנמצא לאחר הסרטון 2.4, שם מובאות חלק מהשיטות.
הסברים על המחלקה והשימוש בה אפשר למצוא באתר הקורס בתוך "יחידה 2" ב"מדריכי עזר וקישורים" בקובץ "מדריך לעבודה עם המחלקה Scanner לקבלת קלט מהמשתמש".

כדי לחשב את הערך המוחלט של מספר כלשהו x, ניתן להשתמש בשיטה Math.abs(x), שהיא שיטה של Java שנמצאת במחלקה Math. כדי להשתמש בה אין צורך לייבא אף מחלקה, אלא לקרוא לה בשמה המלא Math.abs(x) כאשר במקום הפרמטר x כותבים את הביטוי שאת הערך המוחלט שלו רוצים לקבל. הפרמטר x של השיטה הזו יכול להיות מטיפוס שלם (int) או ממשי (double). השיטה מחזירה אותו טיפוס של הפרמטר.

התכנית שכתבתם צריכה להיות במחלקה בשם `Train`. המחלקה `Train` תכיל שיטה אחת בלבד בשם `main`. אסור לכתוב שיטות נוספות.

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

```
import java.util.Scanner;

public class Train
{
    public static void main (String [] args)
    {
        Scanner scan = new Scanner (System.in);

        System.out.println ("Please enter 4 integers ");

        System.out.println ("Please enter the speed of train 1:");

        int v1 = scan.nextInt();

        System.out.println ("Please enter the time of train 1:");

        int t1 = scan.nextInt();

        // כאן עליכם להמשיך...

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

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

שימו לב שהתוצאה היא לא בהכרח מספר שלם.

שאלה 2 - להרצה (50%)

כתבו תכנית הקולטת שלושה מספרים שלמים. על התכנית לבדוק האם שלושה מספרים מהווים אורכם של שלוש צלעות של משולש. אם כן – התכנית תבדוק גם איזה סוג של משולש, שווה-צלעות, שווה-שוקיים, ישר זווית או משולש כלשהו אחר.

קלט:

שלושה מספרים שלמים. אפשר להניח רק שאכן נקלטו שלושה מספרים שלמים. אי אפשר להניח שום דבר אחר על ערכיהם.

פלט:

אחת מהודעות הבאות :

The numbers: X, Y and Z represent an equilateral triangle

The numbers: X, Y and Z represent an isosceles triangle

The numbers: X, Y and Z represent a right-angle triangle

The numbers: X, Y and Z represent a common triangle

The numbers: X, Y and Z cannot represent a triangle

כמובן, שבמקום האותיות X, Y ו-Z יהיו הערכים שהוכנסו בקלט.

שימו לב, התכנית תבדוק את המספרים על פי ההוראה למעלה, קודם כל אם זהו משולש, ואם כן, אז האם זה משולש שווה-צלעות, שווה-שוקיים, ישר זווית או משולש רגיל.

התכנית תדפיס הודעה אחת בלבד, הראשונה שנבדקה והחזירה תשובה חיובית. גם אם המספרים מייצגים שני משולשים (נניח משולש ישר-זווית ושווה-שוקיים, יודפס רק שווה-שוקיים).

התכנית שכתבתם צריכה להיות במחלקה בשם Triangle. המחלקה Triangle תכיל שיטה אחת בלבד בשם main. אסור לכתוב שיטות נוספות.

גם הפעם השתמשו במחלקה Scanner כדי לקרוא מהקלט.

בשתי השאלות במטלה זו -

- הקפידו שפלט התוכנית יהיה בדיוק כפי שרשום בהנחיות! אין להוסיף הודעות על מה שנכתב מפורשות בהנחיות ויש לדייק (כולל אותיות גדולות/קטנות וסימני פיסוק) בהודעות המפורטות.

- אתם צריכים לכתוב את התכנית של כל אחת משתי השאלות במחלקה אחת (מחלקה אחת עבור כל שאלה בשמות Train ו-Triangle), והכל בשיטה main. **אין להוסיף שיטות נוספות.**
- **אסור להשתמש בלולאות ו/או במערכים!**

הגשה

1. הגשת הממ"ן נעשית בצורה אלקטרונית בלבד, דרך מערכת שליחת המטלות.
2. הפתרון לשאלה 1 כולל את הקובץ Train.java.
3. הפתרון לשאלה 2 כולל את הקובץ Triangle.java.
4. ארזו את שני הקבצים בקובץ zip (ולא rar) יחיד 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.

בהצלחה

