

מטלת מנהה (ממ"ז) 12

הקורס: 20453 - מבוא למדעי המחשב ושפת Java A

נושאי המטלת: יסודות השפה חומר הלימוד למטלת: יחידות 1-2

משקל המטלת: 3 נקודות מספר השאלות: 2

מועד אחרון להגשה: 28.11.2020 סמסטר: א' 2021

(ת)

שםו לב:

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

שאלה 1 - להרצאה (50%)

מדידת טמפרטורות נעשית ביחידות מידת שונות.

יחידות המידה הנפוצות הן צלזיוں (Celsius), פרנהייט (Fahrenheit) וקלוין (Kelvin).

לפניכם טבלת המרwort **חלקית** בין הסולמות (השלימו בעצמכם את השאר) :

קלוין (K)	פרנהייט (F)	צלזיוں (C)	מ... / אל...
$K = C + 273.15$			צלזיוں (C)
		$C = \frac{5}{9}(F - 32)$	פרנהייט (F)
	$F = \frac{9}{5}(K - 273.15) + 32$		קלוין (K)

עליכם לכתוב תכנית להמרה בין הסולמות השונים.

קלט:

אחת משלוש אוטיות (C, F, K) וטמפרטורה (מספר ממשי) בסולם מתאים.

פלט:

שלוש הטמפרטורות בסולמות השונים (לפי הסדר: צלזיוں, פרנהייט וקלוין) בשורות נפרדות, כישיש רוחח אחד בין הטמפרטורה לבין סימון הסולם. ראו את הדוגמאות להלן.

דוגמאות:

• אם הקלט הוא : F 100

הפלט יהיה :

37.78 C

100.0 F

310.93 K

• אם הקלט הוא : C 100

הפלט יהיה :

100.0 C

212.0 F

373.15 K

יש להגיד את כל המספרים הקבועים במשתני final . אין להשתמש במספרים עצמים בחישובים.
ניתן להציג את תוצאות החישובים כפי שהם לא צורך בעיגול שתי ספרות אחרי הנקודה.

לשם קריאה מהקלט השתמשו במחלקה Scanner. הפעם עלייכם לקרוא מהקלטתו בודד ואחריו מספר ממשי (כשביניהם יש רווח) כדי לקרואתו בודד מלחצת עליכם להשתמש בשיטה next מהמחלקה Scanner. השיטה הזו קוראת מילה (עד הרווח), וזו להתייחס לאות הראשונה במילה על ידי השיטה charAt מהמחלקה String. כך תבצעו את הקריאה שלתו בודד:

בנחיה שהגדרנו את האובייקט scan מהמחלקה Scanner

```
String word = scan.next();
char c = word.charAt(0);
ואז, אם הקלט היה 100.0 F (משמאל לימין), אחרי שתי הפקודות האלה במשתנה c יהיה התו 'F'.  

שימו לב, בשאלה זו אתם יכולים להגיד שהקלט שנייתן הוא תקין בכל מובן שהוא. המשמש קלידתו בודד ולאחריו מספר ממשי.
```

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

שאלה 2 - להרצאה (50%)

עליכם לכתוב תוכנית שתשתמש מהמשתמש קדוקדים של שני משולשים, ותדפיס הودעה אם המשולשים האלו חופפים (congruent) או שלא. מתוק ויקיפדיה:

משולשים חופפים הם זוג משולשים שנייתם להיז, לסובב או לשקוף אותם כך שהם יתלכו זה עם זה, ככלומר שלוש הצלעות שלהם ושלוש הזווית שלהם שוות בהתאם. אינטואיטיבית, שני משולשים חופפים הם בעצם שני עותקים שונים של אותו משולש.

אחד משפט ההפוכה: שני משולשים השווים זה לזה לאורכי הצלעותיהם הם חופפים ("צלע-צלע-צלע")

עליכם לכתוב תוכנית שקולטת מהמשתמש שישה זוגות של מספרים ממשיים. שלושת הזוגות הראשונים הם הקואורדינטות של שלוש הנקודות המהוות את קדוקדי המשולש הראשון, ושלושת הזוגות הבאים הם הקואורדינטות של שלוש הנקודות המהוות את קדוקדי המשולש השני. התכוון צריכה לחשב את אורכי הצלעות של שני המשולשים, וזו לבדוק אם יש חפיפה בין המשולשים או שאין.

ההדפסה של הפלט חייבת להיות בדיקת פורמט הבא:

The first triangle is $(x11, y11) (x12, y12) (x13, y13)$.

Its lengths are $a1, b1, c1$.

The second triangle is $(x21, y21) (x22, y22) (x23, y23)$.

Its lengths are $a2, b2, c2$.

ואז במקרה שהמשולשים חופפים יודפס:

The triangles are congruent.

או במקרה שהמשולשים לא חופפים:

The triangles are not congruent.

הערה: מה שכתבנו כאן בגופנו לא צריך להיות נטויב פלט שלכם. כאן כתבנו זאת רק כדי להציג את המשתנים.

הנחות:

1. אתם יכולים להניח שהמשתמש אכן נכנס לשישה זוגות של מספרים ממשיים ולא אותיות או תווים אחרים.
2. אתם יכולים להניח שהמספרים שהוכנסו אכן מהווים קדוקדים של שני משולשים.
3. אתם יכולים להניח שששת המספרים הראשונים הם קדוקדים של מושלש אחד והשישה הבאים הם קדוקדים של מושלש שני. אין ערבוב.

התכנית שתכתבם צריכה להיות בחלוקת בסיס Congruent. **מחלקה Congruent תכיל שיטה אחת בלבד בשם main.** אסור לכתוב שיטות נוספות.

שימוש לב:

- יש להקפיד על שמות המחלקות בדיקת כמה שנכתבו.
- יש לתעד את התוכניות בתיעוד פנימי בתחילת התכנית ובמהלכה.
- אסור לשימוש בלולאות במתלה זו.

הגשה

1. הגשת הממיין נעשית בצורה אלקטרוני בלבד, דרך מערכת שליחת המטלות.
2. הפתרון לשאלת 1 כולל את הקובץ java.Temperature.
3. הפתרון לשאלת 2 כולל את הקובץ java.Congruent.
4. ארזו את שני הקבצים בקובץ zip (ולא rar) יחיד ושלחו אותו בלבד.
5. אל תשכחו לשמור את מסטר האסמכתא שקיבלתם מהמערכת לאחר ההגשה. אם לא קיבלתם מסטר אסמכתא, סימן שההגשה לא התקבלה.

6. שימושו לב, אתם יכולים לשלוח שוב ושוב את המטלה במערכת, אם אתם רוצים לתקן משאו בה. כל הגשה דורשת את ההגשה הקודמת. **אבל עשו זאת אך ורק עד לתאריך ההגשה.** אחרי התאריך, ייחשב לכם כאילו הגשתם באיחור, גם אם ההגשה הראשונה הייתה בזמן! כמו כן, אם המנהה הוריד כבר את המטלה שלכם מהמערכת, לא תוכלו לשלוח עותק מעודכן יותר.

בהצלחה