

## מבוא לחישוב – סמסטר ב' תש"פ מטלה מס' 1

### הנחיות כלליות:

1. מטלה זאת נעשית **ביחידים** בלבד.
2. יש **לכתוב הערות** במקומות המתאימים ולהשתמש בשמות משתנים משמעותיים.
3. אחרי סיום המטלה, יש לדחוס את כל הקבצים עם סיומת **java** לתוך קובץ מסוג **zip** ששמו הוא **מס' תעודת הזהות** של הסטודנט.
4. המטלה תיבדק באמצעות בדיקות אוטומטיות. לכן, יש להקפיד על הפלטים בדיוק כפי שהוגדר.
5. הקפידו לבדוק ולטפל בכל סוגי הקלטים, מצורפת דוגמת הרצה של התרגיל, אשר מדגימה קלטים \ פלטים שונים.
6. כדי לחשב שורש ריבועי של מספר ממשי (אי שלילי) תוכלו להשתמש בפונקציה `Math.sqrt(double)` ראו: `java.lang.Math`  
למשל כל נחשב את השורש של 3: `double t = Math.sqrt(3);`
7. כתובת ההגשה של התרגיל: יינתן בשיעור.
8. **לא יתקבלו עבודות שנשלחו בדואר אלקטרוני!**

### חלק ראשון:

בחלק זה עליכם לכתוב מחלקה בשם **Ex1\_1** שממירה מעלות פרנהייט ( $F^{\circ}$ ) מעלות צלזיוס ( $C^{\circ}$ ) ובחזרה.

מעלות פרנהייט ( $F^{\circ}$ ) היא יחידה של טמפרטורה על שם פיזיקאי גרמני גבריאל פרנהייט (1686-1736). בסולם של פרנהייט טמפרטורת קיפאון של מים היא 32 מעלות וטמפרטורת הרתיחה היא 212 מעלות. ההפרש בין הטמפרטורות האלה הוא 180 מעלות. אפס מעלות פרנהייט מציינות את הטמפרטורה הנמוכה ביותר פרנהייט יכולה להשיג על ידי תערובת של קרח ומלח.

מעלות צלזיוס ( $C^{\circ}$ ) היא יחידה של טמפרטורה נקראת על שם האסטרונום השוודי אנדרס צלזיוס (1701-1744) שהציע אותה לראשונה. סולם צלזיוס הטמפרטורה תוכנן כך שנקודת קיפאון של מים היא 0 מעלות ונקודת הרתיחה היא 100 מעלות בלחץ אטמוספרי סטנדרטי.

המרת מסולם צלזיוס לסולם פרנהייט נעשה ע"פ הנוסחאות הבאות:

Fahrenheit to Celsius:

$$C = (F - 32) \cdot \frac{5}{9}$$

Celsius to Fahrenheit:

$$F = C \cdot \frac{9}{5} + 32$$

עליכם לכתוב תכנית המבצעת פעולות הבאות  
(א) קולטת טמפרטורה בסולם של צלזיוס, ממירה אותה לסולם של פרנהייט ומדפיסה אותה בסולם של פרנהייט.  
(ב) קולטת טמפרטורה בסולם של פרנהייט, ממירה אותה לסולם של צלזיוס ומדפיסה אותה בסולם של צלזיוס.

שים ♥: כל המספרים צריכים להיות ממשיים.

**דוגמת הרצה של התכנית:**

Enter temprature farenheit: 68  
20.0 C = 68.0 F

Enter temprature celcius: -40  
-40.0 F = -40.0 C

### חלק שני:

בחלק זה עליכם לכתוב מחלקה בשם **Ex1\_2** שפותרת משוואה ריבועית.  
(א) על המשתמש להזין שלושה מספרים ממשיים (a, b, c), שמייצגים את מקדמי משוואה ריבועית:

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

אחר מכן על התוכנית להדפיס:

- ♦ אם יש שני פתרונות שונים (ממשיים), את שני פתרונות:  $x_1=...$ ,  $x_2=...$
- ♦ אם קיים פתרון יחיד למשוואה:  $x_1=x_2=...$
- ♦ אם לא קיים פתרון (ממשי) למשוואה: `Error, no real roots!`

(ב) מעטפת התוכנית, בחלק זה עליכם לכתוב את המסגרת: שתציג למשתמש תפריט לבחירתו:

- 0 – יציאה מהתוכנית (או כל מספר אחר ששונה מ 1).
  - 1 – סעיף ראשון (חישוב פתרונות של משוואה ריבועית)
- לאחר סיום הסעיף (הראשון) על התוכנית לחזור ולהציג את התפריט ההתחלתי.

**בהצלחה!**

## דוגמת הרצה

```
enter a number: 0) exit, 1) aX^2+bX+c=0 1
aX^2+bX+c=0: enter a,b,c:
enter a: -2.3
enter b: 5.1
enter c: -12.62
-2.3X^2+5.1X+-12.62=0
Error: NO real roots!
```

```
enter a number: 0) exit, 1) aX^2+bX+c=0 1
aX^2+bX+c=0: enter a,b,c:
enter a: -2.3
enter b: 5.1
enter c: 12.98
-2.3X^2+5.1X+12.98=0
x1=-1.5128848463076623 x2=3.730276150655489
```

```
enter a number: 0) exit, 1) aX^2+bX+c=0 1
aX^2+bX+c=0: enter a,b,c:
enter a: 1
enter b: -5
enter c: 6
1.0X^2+-5.0X+6.0=0
x1=3.0 0x2=2.0
```

```
enter a number: 0) exit, 1) aX^2+bX+c=0 1
aX^2+bX+c=0: enter a,b,c:
enter a: 1
enter b: -2
enter c: 1
1.0X^2+-2.0X+1.0=0
x1=x2=1.0
```

```
enter a number: 0) exit, 1) aX^2+bX+c=0 1
aX^2+bX+c=0: enter a,b,c:
enter a: 0
enter b: 2
enter c: 5
0.0X^2+2.0X+5.0=0
x1=x2=-2.5
```

enter a number: 0) exit, 1)  $aX^2+bX+c=0$  1  
 $aX^2+bX+c=0$ : enter a,b,c:  
enter a: 0  
enter b: 0  
enter c: 3  
 $0.0X^2+0.0X+3.0=0$   
Error, no answer!

enter a number: 0) exit, 1)  $aX^2+bX+c=0$  1  
 $aX^2+bX+c=0$ : enter a, b, c:  
enter a: 0  
enter b: 0  
enter c: 0  
 $0.0X^2+0.0X+0.0=0$   
x1 can be any number - trivial!

enter a number: 0) exit, 1)  $aX^2+bX+c=0$  0  
Ex1 - done!