

מטלת מחשב (ממ"ח) 02

הקורס: 20441 - מבוא למדעי המחשב ושפת Java

חומר הלימוד למטלה: יחידות 7 - 8 נושא המטלה: ירושה ופולימורפיזם

מספר השאלות: 20 משקל המטלה: 1 נקודות

סמסטר: 2021 מועד אחרון להגשה: 26.12.2020

(ת)

את התשובות לממ"ח יש לשלוח באמצעות מערכת שאלת"א

בכתובת <http://www.openu.ac.il/sheilta/>

הממ"ח נבדק בצורה ממוחשבת. אין לשלוח את פתרון הממ"ח למנחה!

שאלה 1

נתונה חתימת השיטה הבאה:

```
public double myFunc(double x, int y)
```

אילו מהחתימות הבאות אינה מהווה העמסה חוקית של השיטה myFunc?

א. `public int myFunc()`

ב. `public int myFunc(double y, char x)`

ג. `public void myFunc(int x)`

ד. `public double myFunc(double a, int b)`

ה. כל החתימות בסעיפים א – ד מהוות העמסה חוקית של myFunc

ו. יש יותר מחתימה אחת בסעיפים א – ד שאינה מהווה העמסה חוקית של myFunc

שאלה 2

נתונה המחלקה הבאה:

```
public class A {  
    public int method1(double x) { ... }  
}
```

עבור המחלקה B שירשת מ-A. אילו מחתימות השיטות הבאות שיכתבו במחלקה B מהווה

דריסה (overriding) של השיטה method1?

א. `public int method1(double y)`

ב. `private int method1(char x)`

ג. `public void method1()`

ד. `public int method1(int y)`

ה. אף חתימה אינה מהווה דריסה של השיטה method1 מהמחלקה A

שאלה 3

נניח שיש בפרויקט חמש מחלקות – Mammal, Dalmatian, Poodle, Cat, Dog, מה מבנה המחלקות הסביר ביותר (אפשר להניח שמעבר לתיאור בכל משפט אין קשרי ירושה נוספים בין המחלקות ואם לא כתוב ממי יורשת מחלקה, היא יורשת מהמחלקה Object)?

- א. המחלקות Dalmatian, Poodle, Cat, Dog כולן יורשות מהמחלקה Mammal
- ב. המחלקות Dalmatian, Poodle יורשות מהמחלקה Dog.
- ג. המחלקה Mammal יורשת מהמחלקות Dalmatian, Poodle, Cat, Dog
- ד. המחלקה Cat יורשת מהמחלקה Mammal והמחלקה Dog יורשת מהמחלקה Poodle.
- ה. המחלקות Dalmatian, Poodle יורשות מהמחלקה Dog והמחלקות Cat, Dog יורשות מהמחלקה Mammal

שאלה 4

נתונה המחלקה הבאה:

```
public class Mmh02 {  
    private int _num;  
    private static int _count = 0;  
  
    public Mmh02() {  
        _count++;  
        _num = _count;  
    }  
  
    public void printNow() {  
        System.out.println (_num + " " + _count);  
    }  
}
```

כמה אובייקטים יש לייצר מהמחלקה Mmh02 ועל איזה אובייקט יש להפעיל את השיטה printNow() כך שהפלט יהיה 53?

- א. יש לייצר 5 אובייקטים ולהפעיל את השיטה על האובייקט ה-3 שנוצר
- ב. יש לייצר 5 אובייקטים ולהפעיל את השיטה על האובייקט הראשון שנוצר
- ג. יש לייצר 53 אובייקטים ולהפעיל את השיטה על האובייקט ה-53 שנוצר
- ד. יש לייצר 3 אובייקטים ולהפעיל את השיטה על האובייקט ה-3 שנוצר
- ה. תשובות א-ד אינן נכונות

שאלה 5

נתונה המחלקה A, והמחלקה B שירשת מ-A, ונתון המשפט הבא שעובר קומפילציה ורץ בצורה תקינה:

```
A a1 = new B();
```

אילו מהמשפטים הבאים נכון בוודאות?

א. המחלקה A היא מחלקה אבסטרקטית.

ב. לא ניתן לכתוב את המשפט:

```
Object obj = a1;
```

מכיוון שדרושה המרה מפורשת (casting).

ג. לא ניתן לכתוב את המשפט:

```
A a2 = a1;
```

מכיוון שדרושה המרה מפורשת (casting).

ד. לא ניתן לכתוב את המשפט:

```
B b1 = a1;
```

מכיוון שדרושה המרה מפורשת (casting).

ה. לא ניתן לכתוב את המשפט:

```
B b1 = a1;
```

מכיוון שתגרם בוודאות שגיאת ריצה.

שאלה 6

אילו מהשיטות/בנאים הבאים לא מוגדרים במחלקה Object?

א. `public String toString()`

ב. `public void println(String s)`

ג. `public boolean equals(Object obj)`

ד. `public Object()`

שאלה 7

נתון קטע הקוד הבא:

```
public class Person
{
    private String _name;
}

public class Student extends Person
{
    private int[] _grades;
    private int _id;
    public static int _studentsNum;

    public Student (Student student)
    {
        super(student._name);
    }
}
```

אילו מבין המשפטים הבאים נכון?

- א. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`protected` יביא לשגיאת ריצה.
- ב. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`public` יביא לשגיאת ריצה.
- ג. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`default` יביא לשגיאת ריצה.
- ד. התכנית לא תעבור קומפילציה.
- ה. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`protected` יביא לשגיאת קומפילציה.
- ו. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`public` יביא לשגיאת קומפילציה.
- ז. רק שינוי המאפיין `_name` ל-`default` יביא לשגיאת קומפילציה.
- ח. הרצת התכנית תביא לשגיאת קומפילציה.

הכתוב להלן מתייחס לשאלות 8 - 14

נתונות המחלקות AA , BB ו- Driver הבאות (בקבצים שונים כמובן):

```
public class AA {
    private int _val=0;
    public AA(){
        _val=5;
    }

    public AA(int val){
        _val=val;
    }

    public int getVal(){
        return _val;
    }

    public void setVal(int val){
        _val=val;
    }

    public String toString(){
        return "val=" + _val ;
    }
}

//-----

public class BB extends AA {
    private String _st;
    public BB (){
        _st="bb";
    }

    public BB(String st, int val){
        super(val);
        _st=st;
    }

    public String getSt(){
        return _st;
    }
}

// שימו לב, בעמוד הבא יש שלוש שיטות שונות בשם equals של המחלקה BB
```

```

public boolean equals (Object ob) // שיטה 1
{
    if ((ob != null) && (ob instanceof BB))
    {
        if (_st.equals(((BB)ob)._st) &&
            (getVal() == ((BB)ob).getVal()))
            return true;
    }
    return false;
}

public boolean equals (AA ob) // שיטה 2
{
    if ((ob != null) && (ob instanceof BB))
    {
        if (_st.equals(((BB)ob)._st) &&
            (getVal() == ((BB)ob).getVal()))
            return true;
    }
    return false;
}

public boolean equals (BB ob) // שיטה 3
{
    if (ob != null)
    {
        if (_st.equals(((BB)ob)._st) &&
            (getVal() == ((BB)ob).getVal()))
            return true;
    }
    return false;
}
}

```

המחלקה Driver שלהלן נמצאת גם היא באותו פרויקט.

```
public class Driver
{
    public static void main (String [] args)
    {
        AA a1 = new AA();
        AA a2 = new BB();
        AA a3 = new AA();
        AA a4 = new BB();
        BB b1 = new BB();
        BB b2 = new BB();

        // כאן יוכנסו השורות שבשאלות להלן
    }
}
```

השאלות בלתי תלויות אחת בשניה.

שאלה 8

בעקבות הפעלת השורה `System.out.println(a3.equals(a1));`

- | | | | |
|----|-----------------|---------|--------------|
| א. | נקראה השיטה 1 | ויודפס: | true |
| ב. | נקראה השיטה 2 | ויודפס: | true |
| ג. | נקראה השיטה 3 | ויודפס: | true |
| ד. | נקראה שיטה אחרת | ויודפס: | true |
| ה. | נקראה השיטה 1 | ויודפס: | false |
| ו. | נקראה השיטה 2 | ויודפס: | false |
| ז. | נקראה השיטה 3 | ויודפס: | false |
| ח. | נקראה שיטה אחרת | ויודפס: | false |

שאלה 9

System.out.println(a4.equals(a2)); בעקבות הפעלת השורה

true	ויודפס:	1	נקראה השיטה	א.
true	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ב.
true	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ג.
true	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ד.
false	ויודפס:	1	נקראה השיטה	ה.
false	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ו.
false	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ז.
false	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ח.

שאלה 10

System.out.println(a1.equals(a2)); בעקבות הפעלת השורה

true	ויודפס:	1	נקראה השיטה	א.
true	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ב.
true	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ג.
true	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ד.
false	ויודפס:	1	נקראה השיטה	ה.
false	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ו.
false	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ז.
false	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ח.

שאלה 11

System.out.println(a2.equals(b1)); בעקבות הפעלת השורה

true	ויודפס:	1	נקראה השיטה	א.
true	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ב.
true	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ג.
true	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ד.
false	ויודפס:	1	נקראה השיטה	ה.
false	ויודפס:	2	נקראה השיטה	ו.
false	ויודפס:	3	נקראה השיטה	ז.
false	ויודפס:	אחרת	נקראה שיטה	ח.

שאלה 12

בעקבות הפעלת השורה `System.out.println(b1.equals(a1));`

א.	נקראה השיטה 1	ויודפס: true
ב.	נקראה השיטה 2	ויודפס: true
ג.	נקראה השיטה 3	ויודפס: true
ד.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: true
ה.	נקראה השיטה 1	ויודפס: false
ו.	נקראה השיטה 2	ויודפס: false
ז.	נקראה השיטה 3	ויודפס: false
ח.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: false

שאלה 13

בעקבות הפעלת השורה `System.out.println(b2.equals(b1));`

א.	נקראה השיטה 1	ויודפס: true
ב.	נקראה השיטה 2	ויודפס: true
ג.	נקראה השיטה 3	ויודפס: true
ד.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: true
ה.	נקראה השיטה 1	ויודפס: false
ו.	נקראה השיטה 2	ויודפס: false
ז.	נקראה השיטה 3	ויודפס: false
ח.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: false

שאלה 14

בעקבות הפעלת השורה `System.out.println(b1.equals(a4));`

א.	נקראה השיטה 1	ויודפס: true
ב.	נקראה השיטה 2	ויודפס: true
ג.	נקראה השיטה 3	ויודפס: true
ד.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: true
ה.	נקראה השיטה 1	ויודפס: false
ו.	נקראה השיטה 2	ויודפס: false
ז.	נקראה השיטה 3	ויודפס: false
ח.	נקראה שיטה אחרת	ויודפס: false

שאלה 15

מה נוכל להגיד בוודאות על קטע התכנית הבא, אשר רץ ללא שגיאה?
אין להניח שנעשה שימוש במוסכמות כלשהן לגבי השמות (naming conventions):

```
a x = new b(t,s);
h.g(n,d);
```

- השיטה g חייבת להיות ציבורית (public)
- t הוא בהכרח משתנה מטיפוס פשוט (כמו int, double וכד')
- b יכולה להיות מחלקה אבסטרקטית
- h הוא בהכרח אובייקט
- ד. d יכול להיות שם של שיטה**
- b היא בהכרח מחלקה שיורשת מ a (גם אם לא ישירות)
- יתכן ש a היא מחלקה שיורשת מ b
- אף תשובה אינה נכונה
- יש יותר מתשובה אחת נכונה

שאלה 16

לפניכם המחלקות A, B. כל אחת בקובץ נפרד, כמובן.

```
public class A
{
}
public class B extends A
{
    public B()
    {
        System.out.println ("B constructor");
    }
}
```

איזו מהטענות הבאות **אינה** נכונה?

- הבנאי (constructor) של B יקרא לבנאי הריק של A.
- הבנאי הריק של Object לא ייקרא כי ל-A אין בנאי מפורש שיקרא לו.
- הבנאי הריק של Object ייקרא לאחר הדפסת המחרוזת "B constructor".
- קודם ייקרא הבנאי הריק של A ואז תודפס המחרוזת "B constructor".
- ה. בחר בסעיף הזה אם הטענות ב ו-ג אינן נכונות.**

נתונה המחלקה המופשטת הבאה:


```
public abstract class A {  
    public abstract boolean f(int x);  
}
```

בכל אחת מהשאלות 17-19 נתונה מחלקה היורשת מהמחלקה A.

שאלה 17

```
public abstract class B extends A {  
    public boolean f(int x) {  
        return x == 2;  
    }  
}
```


איזה מהמשפטים הבאים הינו נכון?

- א. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שאין לה בנאי ריק.
- ב. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שהיא מופשטת ולכן היא לא יכולה לדרוס שיטה מופשטת של המחלקה המורשה.
- ג. המחלקה חוקית ותעבור קומפילציה. 
- ד. המחלקה תעבור קומפילציה אבל הרצת השיטה f תגרום לשגיאת ריצה.
- ה. אף משפט בסעיפים א-ד אינו נכון

שאלה 18

```
public class B extends A {  
    public boolean f(int x) {  
        Object obj = new A();  
        return this.equals(obj);  
    }  
}
```

איזה מהמשפטים הבאים הינו נכון?

- א. המחלקה חוקית ותעבור קומפילציה.
- ב. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון של-A אין בנאי ריק.
- ג. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שלמחלקה B אין שיטה בשם equals.
- ד. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שלא ניתן ליצור אובייקטים מסוג A. 
- ה. אף משפט בסעיפים א-ד אינו נכון

שאלה 19

```
public class B extends A {
    public boolean f(double x) {
        return x == 2.0;
    }
}
```

איזה מהמשפטים הבאים הינו נכון?

- א. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שהיא לא דורסת את השיטה המופשטת של A.
- ב. המחלקה חוקית ותעבור קומפילציה.
- ג. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שאין לה בנאי ריק.
- ד. המחלקה לא תעבור קומפילציה כיוון שהשיטה f אינה מחזירה ערך בוליאני.
- ה. אף משפט בסעיפים א-ד אינו נכון

שאלה 20

תהא A מחלקה אבסטרקטית (abstract class). איזו מהטענות הבאות נכונה?

- א. כל שיטה במחלקה A חייבת להיות מוגדרת כשיטה אבסטרקטית בעצמה
- ב. למחלקה A אין בנאי
- ג. כל מחלקה שיוורשת מ-A חייבת בכל מקרה לממש את כל השיטות האבסטרקטיות של A
- ד. יכול להיות שבמחלקה A אין אף שיטה אבסטרקטית
- ה. כל הטענות לעיל אינן נכונות

את התשובות לממ"ח יש לשלוח באמצעות מערכת שאילת"א

בכתובת <http://www.openu.ac.il/sheilta/>

**הממ"ח נבדק בצורה ממוחשבת. אין לשלוח את פתרון הממ"ח למנחה!
שימו לב שהממ"ח אכן נקלט בשאילתא, ושמרו את האסמכתא שקיבלתם כתוצאה
מהשליחה. אם לא קיבלתם אישור – כאילו לא שלחתם!**