

דוח משוב לסטודנט

מזהה סטודנט

0211757166

מזהה מבחן

000000092972

תאריך בחינה

יום שלישי, 24 ביוני 2025

מזהה קורס

7284-50988

שם קורס

תכנות מונחה עצמים

מרצה

כהן איינהורן ענבל

ניקוד שאלות פתוחות	ציון מבחן מקורי	ציון מבחן סופי
93.50	93.50	93.50

סיכום

מספר שאלה	ניקוד	ניקוד מירבי
1.1	3.00	3.00
1.2	14.00	15.00
1.3	3.00	3.00
1.4.1	4.00	4.00
1.4.2	4.00	4.00
1.4.3	1.00	1.00
2.1	9.00	10.00
2.2	14.00	15.00
2.3	10.00	10.00
3.1	5.00	5.00
3.2	13.00	16.00
3.3	5.50	6.00
3.4	2.00	2.00
3.5	3.00	3.00
3.6	3.00	3.00



הטכניון
מכון טכנולוגי לישראל

משרד העבודה
זרוע העבודה

מה"ט המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע

בית הספר הארצי להנדסאים (ע"ר)

מחברת בחינה

הוראות לנבחן

(21)

ID 0211757166

Exam 000000092972

- לפני תחילת הבחינה אנא קרא בעיון את ההוראות ומלא את הפרטים בכתב יד ברור.
- שים לב: מחברות הבחינה נסרקות למאגר נתונים. יש להקפיד: לא לקפל, לא לתלוש ולא לכתוב בצבעים או בעפרון.
- כתוב את פרטיך האישיים על גבי מחברת הבחינה מיד עם תחילת הבחינה.
- כתוב את תשובותיך בכתב יד ברור משני צידי הדף.
- ציין בראש כל דף את מספר השאלה עליה אתה עונה.
- כתוב את כל עבודתך (כולל הטייטה) במחברת זו. אל תכתוב דבר על דף אחר.
- מתח קו אלכסוני ורשום "מבוטל" על אותם חלקים שאינך רוצה שייבדקו.
- אם מחברת זו לא תספיק לך, בקש מהמשגיח מחברת נוספת. כתוב על כל מחברת את פרטיך האישיים.
- הוצאת מחברת בחינה (או חלק ממנה) מחוץ לחדר הבחינה הינה עבירה משמעתית חמורה.
- על הנבחן לציית להוראות המשגיחים. כל פנייה למשגיח תיעשה על ידי הרמת יד בלבד.
- נבחן שיפריע למהלך הבחינה, יועמד לדין משמעת של ביה"ס. ניתן להפסיק את בחינתו ולתבעו בוועדת משמעת של ביה"ס.
- נבחן לא יהיה רשאי לעזוב את חדר הבחינה, אלא על פי נוהלי בית הספר ובאישור המשגיח.
- מותר להשתמש בחומר עזר רק אם הדבר הותר במפורש בכתב בגוף שאלון הבחינה. הימצאות חומר אסור בידי הנבחן בשעת הבחינה על שולחנו, או בסמוך אליו, מהווה עבירת משמעת חמורה.

הערה: ההוראות מתייחסות לזכר ולנקבה כאחד.

תאריך הבדיקה: _____

חתימת המרצה: _____

חתימת הסטודנט

ציין:

19:19 10:10

בהצלחה!

לתשומת לבך:

יש לכתוב את תשובותיך משני צידי הדף
אין לכתוב מעבר לקו האדום
יש לכתוב את הבחינה בעט (כחול/שחור) בלבד.

שם משפחה: _____ שם פרטי: _____

מספר תעודת זהות: 6 6 1 7 5 7 1 2

תאריך הבחינה 06/07/2025 מגמה: 1051 מחזור: 48-5

שם הקורס: תכנות מונחה 1038 שם המרצה: 2587 אילנה

מועד: אמצע / ב / מיוחד

סמסטר: חורף / אביב / קיץ

מחברת מספר 1 מתוך סה"כ מחברות 1

בית הספר הארצי להנדסאים

מבחן סמסטר ב' מועד א' 2025 – תכנות מונחה עצמים

שם משפחה	שם פרטי	מס' ת. זהות	כיתה
עסאסו.	יאס	211757166	48-5

קורס: מחשבים 48/5+6

משך הבחינה: 150 דקות



מרצה: ענבל כהן-איינהורן.

תאריך: 06/07/2025

הוראות כלליות

1. במבחן זה 3 שאלות יש לענות על כל השאלות.
2. יש להשתמש אך ורק בחומר העזר שהינו קלסר אחד עם חומר הרצאות.
3. אין להוציא דפים מהקלסר.
4. אין להעביר חומר עזר מנבחן אחד למשנהו.
5. אין להעתיק תשובות מחומר עזר שהותר לשימוש.
6. יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד! (גם טיוטה לסמן בקו ולרשום ליד טיוטה).
7. בדיקת המבחן תתבצע בצירוף טופס הבחינה.
8. חל איסור מוחלט להוציא שאלון מחדר הבחינה!

בהצלחה!

שאלה 1: (30 נקודות)

בשאלה זו ארבעה סעיפים, א-ד. אין קשר בין הסעיפים. עליכם לענות על כל הסעיפים.

(3 נקודות)

א. נתונות: המחלקות X ו Y כך ש Y יורשת מ X .
ידוע שההוראה הבאה עוברת קומפילציה ורצה תקין:

X x1 = new Y();

עבור כל אחד מן המשפטים i-iii שלפניכם, ציינו אם הוא נכון או שגוי.
נמקו את תשובתכם. אם המשפט שגוי תקנו אם ניתן.

- i. לא ניתן לכתוב את ההוראה: Object o = x1; מכיוון שדרושה המרה מפורשת.
- ii. לא ניתן לכתוב את ההוראה: X x2 = x1; מכיוון שדרושה המרה מפורשת.
- iii. לא ניתן לכתוב את ההוראה: Y y1 = x1; מכיוון שדרושה המרה מפורשת.

(15 נקודות)

ב. נתונה הפעולה main במחלקה Test ובה 4 הוראות ביצוע:

```
public static void main(String[] args) {
    (1) G g = new E();
    (2) F f1 = (F)(new E());
    (3) F f2 = new D();
    (4) E e = new D();
}
```

לפניכם חמש אפשרויות לעץ ירושה בין המחלקות.

עבור כל אחת מהאפשרויות i-v:

- (1) ציירו תרשים UML, אם לא ניתן הסבירו מדוע
- (2) במידה ו UML תקין, עבור כל אחת מהשורות (1-4):
 - ציינו האם מתרחשת שגיאה – כן / לא

אם כן: הסבירו מדוע וציינו את סוג השגיאה – קומפילציה או זמן ריצה



(4) E יורשת מ-G
F יורשת מ-E
D יורשת מ-F
G יורשת מ-F

(5) E יורשת מ-G
F יורשת מ-E
D יורשת מ-E

F
G
E
D

(1) G יורשת מ-E
F יורשת מ-E
D יורשת מ-E

(2) E יורשת מ-G
G יורשת מ-F
D יורשת מ-E

(3) G יורשת מ-E
F יורשת מ-E
D יורשת מ-F

(3 נקודות)

ג. נתונות הגדרות של המחלקות City ו-School

```
public class City {
    ____ (*) ____ int employees = 20;
}

public class Company extends City {
    public void poll() {
        System.out.println("There are " + employees + " employees in the company.");
    }
}
```

1) עליכם להשלים את השורה המסומנת (*) כך שלא תתרחש שגיאת קומפילציה. בחרו באחת מהאפשרויות הבאות, וציינו מהי האפשרות המתאימה ביותר לפי עקרונות תכנות מונחה עצמים (OOP). נמקו תשובתכם.

- i. לכתוב public , private , או protected
- ii. לכתוב רק public או private
- iii. לכתוב רק public או protected
- iv. לכתוב רק protected
- v. לכתוב רק public
- vi. לכתוב רק private

(9 נקודות)

ד. לפניכם הגדרה של המחלקה Stam :

```
public class Stam {
    private int val;
    private static int count = 0;

    public Stam() {
        count++;
        this.val = count;
    }

    public Stam(boolean over) {
        if (!over) { over = false;
            count++;
            this.val = count;
        } else {
            this.val = -999;
        }
    }

    public void display() {
        System.out.println("val=" + val + ", count=" + count);
    }
}
```


(1) כתבו פעולה ראשית main כך שבסופה תוצג שורת הפלט:

val=3, count=5

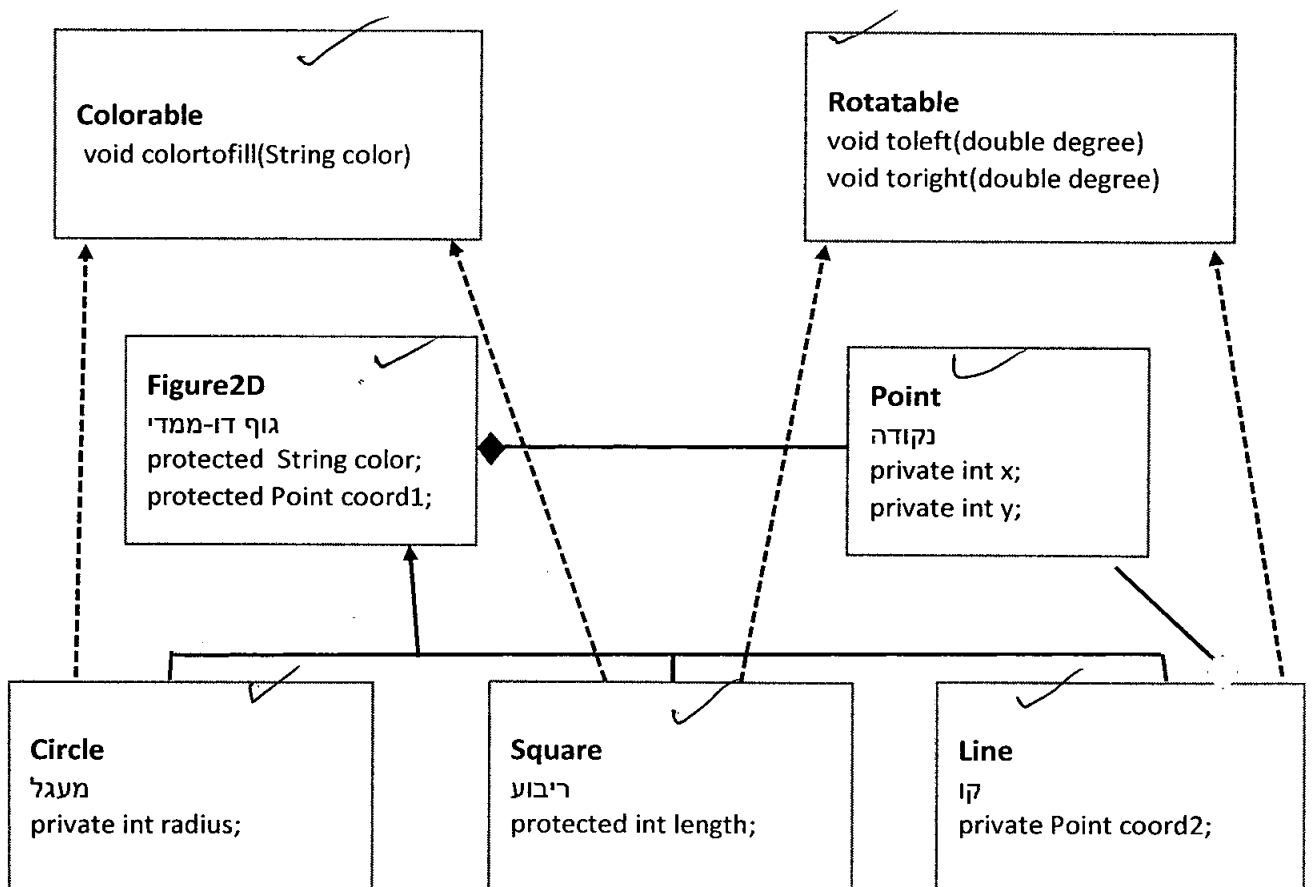
(2) כתבו פעולה ראשית main כך שבסופה יוצגו 3 שורות הפלט:

val=2, count=5
val=-999, count=5
val=5, count=5

(3) הסבירו מה ההבדל בין שני הבנאים של המחלקה Stam ומה תפקידו של כל בנאי?

שאלה 2: (35 נקודות)

חברת 'צורות' מפתחת תוכנה המאפשרת להגדיר גופים דו-ממדיים, ולבצע עליהן פעולות שונות. להלן תרשים UML חלקי של המערכת:



(10 נקודות)

- א. עבור כל אחת מחמש המחלקות שלפניכם יש להגדיר:
- a. כותרת המחלקה
 - b. תכונות המחלקה
 - c. כותרות של כל הפעולות שחייבות להיות במחלקה

(15 נקודות)

- ב. להלן קטע קוד. עבור כל אחת מהשורות (1–15), יש לציין:
- האם השורה תקינה או לא תקינה
 - אם אינה תקינה – יש לנמק ואם אפשר להציע תיקון
 - לציין את סוג השגיאה: שגיאת קומפילציה / שגיאת זמן ריצה

הניחו שכל תכונה במחלקות קיימות פעולות set ו־get מתאימות.

✓	1.	Figure2D c = new Circle("red",new Point(50,50),8);
✓	2.	Line line = new Line("blue",new Point(100,100),new Point(200,200));
✓	3.	Square d2 = new Square("orange",new Point(45,45),4);
✗	4.	Colorable col1 = new Colorable();
✗	5.	Rotatable rot1;
✓	6.	Colorable col2 = d2;
✓	7.	rot1 = line;
✗	8.	col2 = (Colorable)c;
✗	9.	rot1.setColor("green");
✓	10.	col2.colortofill("red");
✗	11.	col2.toleft(Math.PI/2);
✓	12.	((Square)d2).toleft(Math.PI/4);
✓	13.	Figure2D d=c;
✓	14.	((Line)d).setColor("red");
	15.	d.colortofill("Yellow");

(10 נקודות)

- ג. כתבו פעולה חיצונית בשם handleFigures שמקבלת מערך של Figure2D ומבצעת את הפעולות הבאות:

- ✓ מדפיסה את נקודת cood1 של כל הצורות בצבע "blue"
- ✓ אם הצורה ניתנת למילוי תמלא אותה בצבע "red"
- ✓ אם הצורה ניתנת לסיבוב תסובב אותה 30 מעלות שמאלה
- ✓ אם הצורה היא Circle, הדפיסו את הרדיוס המעגל
- ✓ אם היא Line, הדפס את הנקודה השנייה שלה
- ✓ הפעולה תחזיר את מספר הצורות שניתנות לסיבוב אך אינן ניתנות למילוי

הניחו שכל תכונה במחלקות קיימות פעולות set ו־get מתאימות.

שאלה 3: (35 נקודות)

נתונות 2 המחלקות A ו B:

<pre> public class A { private int val; public A() { this.val = 1; } public A(int val) { this.val = val; } public int getVal() { return this.val; } <i>override</i> public boolean equals(Object other) { System.out.println("A-Object"); if (other instanceof A) return this.val == ((A) other).val; return false; } } </pre>	<pre> public class B extends A { private String st; public B() { this.st = "B"; } public B(String st, int val) { super(val); this.st = st; } public String getSt() { return this.st; } <i>override</i> public boolean equals(Object other) { System.out.println("B-Object"); if (other instanceof B) return this.st.equals(((B) other).st) && this.getVal() == ((B) other).getVal(); return false; } <i>overload</i> public boolean equals(A other) { System.out.println("B-A"); if (other instanceof B) return this.st.equals(((B) other).st) && this.getVal() == ((B) other).getVal(); return false; } <i>overload</i> public boolean equals(B other) { System.out.println("B-B"); return this.st.equals(other.st) && this.getVal() == other.getVal(); } } </pre>
--	---

(5 נקודות)

א. נתונה המחלקה Test:

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        A a1 = new A();
        A a2 = new A(3);
        A ab = new B();
        B b1 = new B("B", 1);
        B b2 = new B("B", 3);
        // *** //
    }
}
```

עקבו אחרי יצירת האובייקטים בפעולה הראשית main. עבור כל אחד מהם עליכם לציין במעקב את ערכי כל התכונות של כל אובייקט שנוצר.

(16 נקודות)

ב. לפניכם 8 הוראות ביצוע.

הציבו כל אחת מההוראות במקום // *** // בפעולה הראשית, כתבו מה יהיה הפלט בעבור כל אחת מההוראות והסבירו בקצרה את הסיבה.

- 1) if (a1.equals(b1)) System.out.println(11);
- 2) if (b1.equals(a1)) System.out.println(12);
- 3) if (a1.equals(ab)) System.out.println(13);
- 4) if (ab.equals(a1)) System.out.println(14);
- 5) if (b1.equals(ab)) System.out.println(15);
- 6) if (ab.equals(b1)) System.out.println(16);
- 7) if (a1.equals(a2)) System.out.println(17);
- 8) if (b1.equals(b2)) System.out.println(18);

(6 נקודות)

ג. כתבו פעולה חיצונית בשם matchCount שמקבלת מערך של הפניות מסוג Object[]. הפעולה תחשב ותחזיר כמה מתוך העצמים במערך הם מופעים של המחלקה B, וגם עונים על שני תנאים:
ערך התכונה val הוא גדול מ 2
ערך התכונה st שונה מהמחרוזת "B"

(2 נקודות)

ד. שינו את הפרמטר של הפעולה matchCount מהסעיף הקודם למערך מסוג A[], האם יש צורך לשנות את מימוש הפעולה שהגדרתם בסעיף ג? נמקו תשובתכם.

(3 נקודות)

ה. האם קיים שימוש בעקרון העמסה Overloading במחלקות A ו B? אם כן ציינו היכן והסבירו תשובתכם.

(3 נקודות)

ו. האם קיים שימוש בעקרון דריסה Overriding במחלקות A ו B? אם כן ציינו היכן והסבירו תשובתכם.

בהצלחה (:

2 8,80, 1 pen, 1 pen

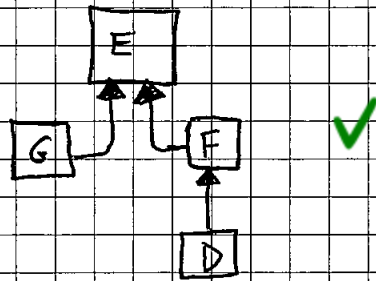
1. תקין

2. תקין ✓

3. תקין

4. תקין

3rd UML:
תקין



1. שיטת דיבור, (מטרי, מטרי, לא) לא נכון -0.5 (1.2)

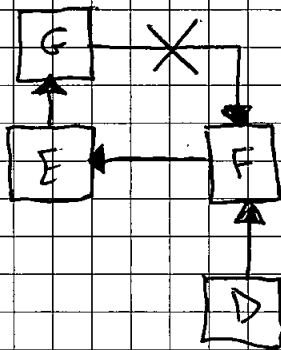
2. שיטת דיבור, (מטרי, מטרי, לא) לא נכון

3. תקין

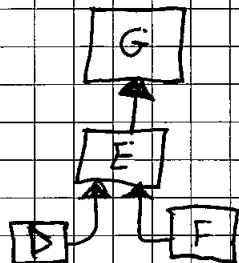
4. תקין

4th UML:

לא תקין, 8 ידוע, מטרי, אינו אפשרי.



5th UML:
תקין



1. תקין

2. שיטת דיבור, (מטרי, מטרי, לא) לא נכון

3. שיטת דיבור, (מטרי, מטרי, לא) לא נכון

4. תקין

14
(1.2)

ומכאן, $\frac{1}{2}$ ו-80, $\frac{1}{2}$

מחלקות שורשים - City יו"ר לכן גישה ישירה לכתובות.
מחלקות שורשים - City יו"ר לכן גישה ישירה לכתובות.

3
(1.3)

יפה

iv

```
1 (2) public static void main(String[] args) {  
    Stam tmp1 = new Stam(); // 1  
    Stam tmp2 = new Stam(); // 2  
    Stam real = new Stam(1); // 3  
    Stam tmp4 = new Stam(); // 4  
    Stam tmp5 = new Stam(); // 5  
    real.display(); // val = 3, count = 5  
}
```

4
(1.4.1)

3

```
2 public static void main(String[] args) {  
    Stam tmp1 = new Stam(); // 1  
    Stam real1 = new Stam(); // 2  
    Stam tmp3 = new Stam(); // 3  
    Stam real2 = new Stam(true); // -999, 3  
    Stam tmp5 = new Stam(); // 4  
    Stam real3 = new Stam(); // 5  
    real1.display(); // val = 2, count = 5  
    real2.display(); // val = -999, count = 5  
    real3.display(); // val = 5, count = 5  
}
```

יפה מאוד (:

4
(1.4.2)

3

3. (הכלל) ודאון ומיק סוכר ומוסים כמו אובייקטים אחרים

Stam כלל. ושאר את המספר, וכן. בערך של val.

הכלל ושאר שיקבש ערך בולטאני. אם הערך true, אכשר

לכוד את האובייקט הכלל שבו לסופר, אבל ערך val יו"ר -999.

1
(1.4.3)

2 .10/10

public interface Colorable {

(1c)

abstract void colorToFill(String color);
}

public interface Rotatable {

void toLeft(double degree);

void toRight(double degree);

}

public class Point {

private int x;

private int y;

-0.5
(2.1)

יש להגדיר רק פעולות חובה!

~~public Point(int x, int y);~~

~~// Getters & Setters~~

}

public abstract class Figure2D {

protected String color;

protected Point coord;

public Figure2D(String color, Point p1);

// Getters & Setters

}

public class Circle extends Figure2D implements Colorable {

private int radius;

public Circle(String color, Point p1, int radius);

public void colorToFill(String color);

}

-0.5
(2.1)

בנאים לא חובה

public class Square extends Figure2D implements Colorable, Rotatable

```
public Square (String color, Point pt, int length);
```

```
public void toLeft (double degree);
```

public void to right (double degree);

3

```
public class Line extends Figure2D implements Rotatable {
```

```
private Point my coord2;
```

```
public Line (String color, Point p1, Point p2);
```

```
public void toLeft(double degree);
```

```
public void toRight(double degree);
```

3

9
(2.1)

11.757 .1 (2)

1.757 .2

1.707 .3 ✓

4. ~~ידוע~~ קומפוזיציה - חלקי אפסר גיבס אובייקט ממשק.

11.757 .5

1.751 .6 ✓

1757.5

8. סך כל $\sum_{i=1}^n x_i$ - (המספרת אינו, מבו"קת).

col2 = (Colorable) ((Circle)c) ~~in~~ : 1.758 real

Rotatable - δ set of δ values $\frac{1}{2}, 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$

rot1, toRight(5); 111 real ✓

1751	.10
------	-----

... , left() , Colorable - סליל , קומפוזיט , יחידה .

נושא עמוד 2 8.80 2

14. י"ו, אלפרט דתקן, $\text{toLeft}(\text{Math.PI} / 2);$ ((Square) col2).

12. 17.1

13. 17.1

14. לא תקין, שאלת דיון, (ומה, מפרשת למטה, לא לבדק שחזור).

אלפרט דתקן; ~~color~~ ("red"); ~~color~~
 ~~color~~fill

יפה מאוד (:

15. ~~color~~ שאלת דיון, Figure2D - color
 ~~color~~fill

14
(2.2)

אלפרט דתקן, color fill(\dots)
 ((Circle)d).

public static int handleFigures(Figure2D[] arr) {

int count = 0;

Figure2D curr;

for (int i = 0; i < arr.length; i++) {

curr = arr[i];

if (curr instanceof Rotatable) {

curr.toLeft(30);

if (curr instanceof Colorable)

count++;

if (curr instanceof Colorable)

curr.colorFill("red");

if (curr.getColor().equals("blue"))

System.out.println(curr.getCoord1());

if (curr instanceof Circle)

System.out.println(((Circle)curr).getRadius());

if (curr instanceof Line)

System.out.println(((Line)curr).getCoords2());

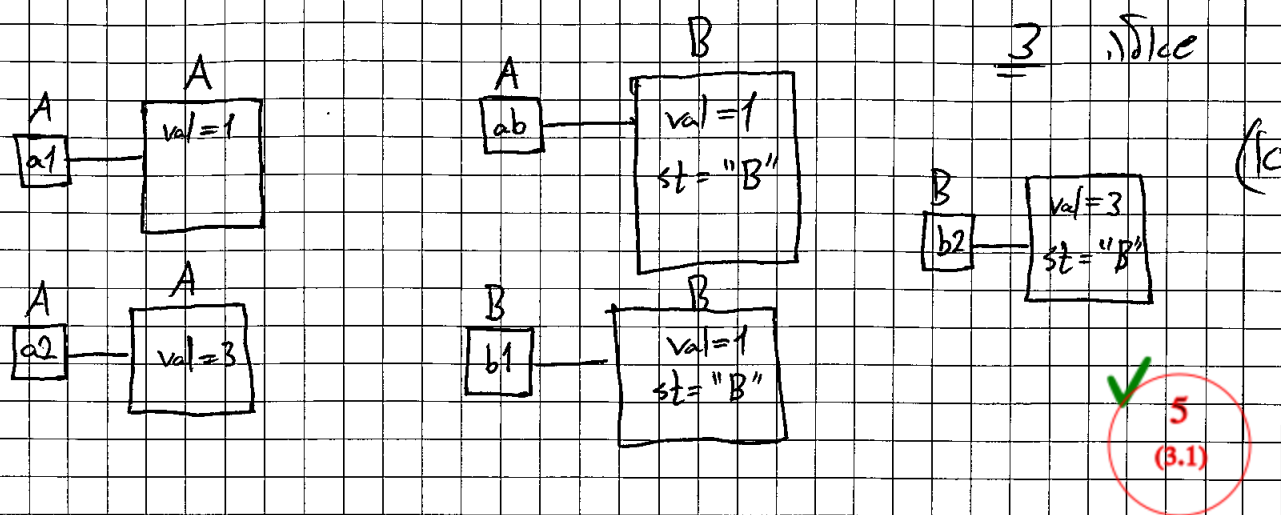
}

return count;


}

נדר

10
(2.3)



(2) 1. A-Object ~~אובייקט~~ A אובייקט, אובייקט א' 11 ✓
Object א' אובייקט, אובייקט א' equals 11 ✓

10) false. A מקבוצה equals 1820, B-A
 11) false. 

Object A equals A , A -Object 3
 instance of A 13 ✓
 true

$\delta - ab$ (אובייקט) מסומן ^B, נקודת מסל (A)
 'ע' דרך זאת (קריסה) של כוונת equals מאקסלת
 Object, ובמקרה (היא) תחזיר true.

5. $B-A$, יש סמטרה קרי, B זכור, equals מקבלת (ab)
 15 שאלה, A , וכלי מוכר של B , וכלי אחר
 לשונו מתקיימים

A-Object , מיליון ש"ח , 700,000 ₪ , 6 -1
16 (3.2)

time to solve, A so equals 1782, A-object 7

B equals B, B-B
B equals B

✓

3. סלסה נעל

```
public static int matchCount(Object[] arr) (c)
{
    int c = 0;
    B curr;
    for (int i = 0; i < arr.length; i++)
    {
        if (arr[i] instanceof B) {
            curr = (B) arr[i];
            if (curr.getVal() > 2 &&
                !curr.getSt().equals("B"))
                c++;
        }
    }
    return c;
}
```

✓

5.5
(3.3)

(2) אין צורך לשאול, כמו שכל המחלקות יורשים מ-Object
ואכן אפשר לעשות ~~ליון~~ (מיון) למעלה, Object
בשאלה שלא המחלקה B אם יורשת מ-A, ואם הן שתי המחלקות
מעניינת אותנו לשאול, לכן יו"ר אפשרי לומר את כלם - A
בתוך מערך של B.

2
(3.4)

(3) ~~יש~~ (הערה) בשתי המחלקות באיחוס יותר מבאי
(אולי רותרת של בעיה) אם מסדר / סוג כחלקים שונים.
במחלקה B יש אם (הערה) של equals.

3
(3.5)

(4) יש איחוס בקריסה בשתי המחלקות ע"י איחוס חלקי
אותו בעיה equals מקבלת Object, שתי המחלקות
יורשים אותו, המחלקה Object.

3
(3.6)

תענוג לקרוא את הפתרונות שלך:

