

עמוד 1 מתוך 21, מספר סידורי: \_\_\_\_\_ מספר ת"ז: \_\_\_\_\_

## בחינה בתוכנה 1

סמסטר א' תשע"ו, מועד א', 4 ביולי 2016

סיון טולדו, ברית יונגמן, לנה דנקין

משך הבחינה שלוש שעות.

יש להניח שהקוד שמופיע במבחן מתאים לגירסה 7 או 8 של ג'אווה, אלא אם כן צויין אחרת בשאלה (יש שאלה/שאלות שמתייחסות ספציפית לג'אווה 8).

בבחינה זו מופיע קוד שבחלקו אינו מתקמפל, אינו רץ או שנוגד את הסטנדרטים של java כפי שנלמדו בקורס, וזאת מתוך מטרה לבחון ידע והבנה של נושאים מסויימים. אין לראות בקטעי קוד אלה דוגמא לכתיבה נכונה ב java.

יש לסמן את התשובה הטובה ביותר בתשובון. לא יינתן ניקוד על סימון תשובה בטופס הבחינה או במחברת הבחינה.

יש לנמק את התשובות המצריכות נימוק בטופס הנימוקים המצורף בלבד – נימוקים בגוף הבחינה לא יתקבלו. נימוק חסר או לא נכון עלול לגרום לאי קבלת נקודות על שאלה גם אם התשובה המסומנת היא הטובה ביותר. המקום המיועד לנימוקים בטופס מספיק לתשובות תמציתיות.

יש לצרף את טופס המבחן למחברת הבחינה. מחברת ללא טופס עזר תפסל. תשובות במחברת הבחינה לא תיבדקנה.

יש למלא מספר סידורי (מספר מחברת) ומספר ת"ז על כל דף של טופס הבחינה.

אסור השימוש בחומר עזר כלשהו, כולל מחשבוניו או כל מכשיר אחר פרט לעט.

© כל הזכויות שמורות למחברים. מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן במאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה.

בהצלחה!

שאלה 1 (4 נק'):

מה יודפס בהרצת הפונקציה הבאה?

```
public static void func(){
    int sum = 0;
    for (int i = 1; i < 10; i++){
        try{
            if (i % 5 == 0)
                throw new Exception();
            sum += 1;
        }
        catch (Exception e){
            sum += 2;
        }
    }
    System.out.println(sum);
}
```

א. 10

ב. 6

ג. 8

ד. 9

ה. 12

ו. 4

ז. 14

ח. הפונקציה תזרוק חריג ולא תדפיס שום דבר.

שאלה 2 (4 נק'):

נתונות ארבע מחלקות הנמצאות באותה החבילה: D, C, B, A. המחלקה B יורשת מ A, ו C יורשת מ B.

מחלקה D אינה יורשת מאף מחלקה, אך מכילה שדה מופע מטיפוס A.

במחלקה A מוגדר השדה mem עם ניראות protected (בשאר המחלקות אין שדה בשם זה). באילו

מחלקות נגיש שדה זה?

א. A בלבד.

ב. A, B, D

ג. A, B, C

ד. A, B, C, D

ה. B, A

ו. B בלבד.

שאלה 3 (4 נק'):

נתונה המחלקה Pair, מחלקה גנרית המייצגת זוג סדור של שני אובייקטים מטיפוס כלשהו.

```
public class Pair<T, S>{
    private T first;
    private S second;
    public Pair(T first, S second){
        this.first = first;
        this.second = second;
    }
    public T getFirst(){
        return first;
    }
    public S getSecond(){
        return second;
    }
}
```

נרצה להגדיר את המחלקה SameTypePair אשר מייצגת זוג סדור של שני אובייקטים מאותו הטיפוס. דוגמאות לשימוש במחלקה:

```
SameTypePair<String> sTPString = new SameTypePair<>("abc", "abc");
Pair<String, String> pairString = new SameTypePair<>("de", "fg");
```

איזו הגדרה של SameTypePair היא הגדרה חוקית עבורה הקוד הנ"ל יתקמפל? (ניתן להניח שאם הגדרת המחלקה חוקית, המימוש שלה תקין ומתקמפל)

א. `public class SameTypePair<T> extends Pair<T, S>`  
ב. `public class SameTypePair<T,S> extends Pair<T, T>`  
ג. `public class SameTypePair<T,T> extends Pair<T, S>`  
ד. `public class SameTypePair<T,S> extends Pair<T>`  
ה. `public class SameTypePair<T,T> extends Pair<T, T>`  
ו. `public class SameTypePair<T>`  
ז. `public class SameTypePair<T> extends Pair<T, T>`  
ח. `public class SameTypePair<T> extends Pair<T>`

שאלה 4 (4 נק'):

מה צריך להיות היחס בין מחלקות A ל B על מנת שהקוד הבא יתקמפל וירוץ?

```
A a = new A();
B b = (B) a;
```

- א. הקוד יתקמפל וירוץ לכל שתי מחלקות A ו B.
- ב. מכיוון שהטיפוס הדינאמי של a הוא A, הקוד לא ירוץ עבור שום הגדרה של המחלקות A ו B.
- ג. הקוד יתקמפל וירוץ אם A ו B יורשות מאותה המחלקה.
- ד. הקוד יתקמפל וירוץ אם המחלקה B יורשת מ A.
- ה. הקוד יתקמפל וירוץ אם A יורשת מ B.

שאלה 5 (4 נק')

נגדיר את מחלקה B כמחלקה סטטית בתוך מחלקה A.

```
public class A{  
    static public class B{  
  
    }  
}
```

- להלן מספר טענות לגבי המחלקות A ו B.
1. ניתן לייצר מופע של המחלקה B ללא מופע של המחלקה A.
  2. ניתן לייצר מופע של A מבלי שיווצר מופע של המחלקה B.
  3. בהנתן אובייקט הפניה ל A, B יכולה לגשת רק לשדות ופונקציות סטטיות של אובייקט זה (בכל נראות).
  4. B תכיל רק שרותים ושדות סטטיים  
בחר/י את הטענה הטובה ביותר:  
א. רק טענות 1,2,4 הן טענות נכונות.  
ב. רק טענות 2,3 הן טענות נכונות.  
ג. רק טענות 1,2,3,4 הן טענות נכונות.  
ד. רק טענות 1,2 הן טענות נכונות.  
ה. רק טענות 1,2,3 הן טענות נכונות.  
ו. רק טענות 1,3 הן טענות נכונות.  
ז. רק טענות 2,4 הן טענות נכונות.  
ח. רק טענות 2,3,4 הן טענות נכונות.

שאלה 6 (4 נק')

בחר/י את הטענה שאינה נכונה עבור מחלקות אנונימיות:

- א. מחלקה אנונימית יכולה לגשת לשדות המופע המוגדרים public
- ב. מחלקה אנונימית יכולה לגשת למשתנים סטטיים השייכים למחלקה בה היא מוגדרת
- ג. כאשר מחלקה אנונימית מוגדרת בתוך מתודה, היא יכולה לגשת לכל המשתנים המוגדרים במתודה זו
- ד. מחלקה אנונימית יכולה לגשת לשדות המופע הפרטיים של המחלקה בה היא מוגדרת
- ה. מחלקה אנונימית יכולה לרשת ממחלקה אחרת
- ו. מחלקה אנונימית יכולה להיות מוגדרת בתוך מתודה של מחלקה אחרת

שאלה 7 (4 נק')  
נתון המימוש הבא של המנשק Iterator.

```
public class SkipIterator<E> implements Iterator<E>{
    Iterator<E> it;

    public SkipIterator(List<E> lst){
        this.it = lst.iterator();
    }
    @Override
    public boolean hasNext() {
        return it.hasNext();
    }

    @Override
    public E next() {
        it.next();
        return it.next();
    }

    @Override
    public void remove() {

    }

    public static void main(String[] args){
        List<Integer> lst = Arrays.asList(1,2,3,4);
        for (Iterator<Integer> it = new SkipIterator<>(lst); it.hasNext(); ){
            System.out.print(it.next() + " ");
        }
    }
}
```

בהרצת קוד זה

- א. יודפס 2 4 ויזרק חריג
- ב. תודפס ספרה אחת בלבד (ללא חריג).
- ג. יודפס 1 2 3 4
- ד. יודפס 1 בלולאה אינסופית.
- ה. יודפס 2 4
- ו. יודפס 1 3 ויזרק חריג
- ז. יזרק חריג בהדפסה הראשונה
- ח. יודפס 1 3

שאלה 8 (4 נק'):  
בחנ'י את הקוד הבא ובחר'י את התשובה הטובה ביותר:

```
public class SwitchTest{
    enum opt {A, B, C}

    public static void func(opt o){
        switch (o){
            case A:
            case B:
                System.out.print("B+");
                break;
            default:
                System.out.print("Default ");
        }
    }
    public static void main(String[] args){
        func(opt.A);
        func(opt.C);
    }
}
```

בהרצת הקוד יודפס:

- א. יודפס:  
Default Default
- ב. יודפס:  
Default
- ג. הקוד לא יתקמפל.
- ד. לא יודפס כלום
- ה. יודפס:  
B+Default
- ו. יודפס:  
B+Default Default

שאלה 9 (4 נק'):

בחן את הקוד הבא ובחר את התשובה הטובה ביותר.

```
public class Point implements Comparable<Point>{
    private int x;
    private int y;
    public Point(int x, int y){
        this.x = x;
        this.y = y;
    }
    /***** Option 1 *****/
    @Override
    public int compareTo(Point other) {
        return Integer.compare(this.x, other.x);
    }

    /***** Option 2 *****/
    @Override
    public int compareTo(Point other) {
        return this.equals(other) ? 0 : 1;
    }
    @Override
    public boolean equals(Point other){
        return this.x == other.x && this.y == other.y;
    }

    /***** Option 3 *****/
    @Override
    public boolean equals(Point other){
        return this.x == other.x && this.y == other.y;
    }

    /***** Option 4 *****/
    @Override
    public int compareTo(Point other) {
        return Integer.compare(other.y, this.y);
    }

    /***** Option 5 *****/
    @Override
    public int compareTo(Point other) {
        return this.equals(other) ? 0 : 1;
    }

    /***** Option 6 *****/
    @Override
    public int compareTo(Point other) {
        Integer xComparison = Integer.compare(this.x, other.x);
        if (xComparison != 0){
            return xComparison;
        }
        return (Integer.compare(this.y, other.y));
    }
    @Override
    public boolean equals(Point other){
        return this.y == other.y;
    }
}
```

```
public static void main(String[] args){  
    Set<Point> mySet = new TreeSet<>();  
    mySet.add(new Point(1,2));  
    mySet.add(new Point(2,2));  
    mySet.add(new Point(3,1));  
    System.out.println(mySet.size());  
}
```

עבור איזה מימוש של Point התוכנית תתקמפל ותדפיס 2 בהרצתה?

- א. אף אחד מהמימושים המוצעים.
- ב. 2
- ג. 5
- ד. 1
- ה. 6
- ו. 3
- ז. 4

שאלה 10 (4 נק'):           

בחן/י את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר:

```
1. public class House {  
2.     private double height;  
  
3.     public House(double h){  
4.         height = h;  
5.     }  
6.     public class Room {  
7.         private double height;  
8.         public Room(double h){  
9.             height = h;  
10.        }  
11.        public String toString(){  
12.            return "Room height: "+height+ " House height: "+this.height;  
13.        }  
14.    }  
15.    public static void main(String[] args){  
16.        Room room = new House(3.0).new Room(2.7);  
17.        System.out.println(room);  
18.    }  
19. }
```

- א. הקוד לא מתקמפל – שגיאת קומפילציה בשורה 12
- ב. הקוד מתקמפל ומדפיס: Room height: 3.0 House height: 3.0
- ג. הקוד לא מתקמפל – שגיאת קומפילציה בשורה 10
- ד. הקוד מתקמפל ומדפיס: Room height: 2.7 House height: 3.0
- ה. הקוד מתקמפל ומדפיס: Room height: 3.0 House height: 2.7
- ו. הקוד מתקמפל ומדפיס: Room height: 2.7 House height: 2.7

שאלה 11 (4 נק'):

המחלקה A יורשת מן המחלקה האבסטרקטית B. באילו מן המקרים הבאים נוכל להפוך את B למנשק (כאשר לא נצטרך לשנות כלום בקוד של המחלקה A מלבד החלפת המילה השמורה extends ב- implements)? סמנו את התשובה הנכונה ביותר, בהנתן שמחלקה B אינה יורשת מאף מחלקה אחרת.

כלומר לפני השינוי: (יתכן גם כי המחלקה A מממשת מנשק כלשהו)

```
public abstract class B /*implements C1*/ {...}

public class A extends B /*implements C2*/ {...}
```

---

ולאחר השינוי הקוד הבא יתקמפל כראוי :

```
public class A implements B /*implements C2*/ {...}
```

- 
- טענה 1: המחלקה B מכילה מתודות אבסטרקטיות בלבד.  
טענה 2: המחלקה B מכילה מתודות אבסטרקטיות.  
טענה 3: המחלקה B מממשת את מנשק כלשהו C1 (נוציא מהערה את הפסוקית implements במימוש של B), ומכילה מתודות אבסטרקטיות בלבד.  
טענה 4: המחלקה A מממשת את מנשק מנשק כלשהו C2 (נוציא מהערה את הפסוקית implements במימוש של A), והמחלקה B מכילה מתודות אבסטרקטיות בלבד.  
טענה 5: המחלקה A מממשת את מנשק כלשהו C2, והמחלקה B מממשת את מנשק כלשהו C1 (נוציא מהערה את שתי פסוקיות ה implements A וב B), ומכילה מתודות אבסטרקטיות בלבד.
- כל הטענות נכונות
  - טענות 1,3,4,5 נכונות
  - טענות 1,3,4 נכונות
  - טענה 1 נכונה
  - טענות 3,4,5 נכונות
  - טענות 3,4 נכונות
  - טענות 2,4,5 נכונות

שאלה 12 (4 נק'):

בחר/י את הטענה הנכונה:

- שדות מופע מאותחלים עם יצירת מופע, יש עותק עבור כל מופע, ונגישים ממתודות מופע בלבד.**
- שדות מופע מאותחלים עם יצירת מופע, יש עותק יחיד בתכנית, ונגישים ממתודות מופע ומתודות סטטיות.
- שדות מופע מאותחלים עם טעינת המחלקה, יש עותק עבור כל מופע, ונגישים ממתודות מופע בלבד.
- שדות מופע מאותחלים עם יצירת מופע, יש עותק עבור כל מופע, ונגישים ממתודות מופע ומתודות סטטיות.

שאלה 13 (4 נק'):

בחן/י את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר:

```
public class A {  
    public String s = "A";  
    public static int i = 1;  
}  
  
public class B extends A {  
    public String s = "B";  
    public static int i = 2;  
}  
  
public static void main(String[] args){  
    A a = new B();  
    B b = new B();  
    System.out.print(a.s+a.i);  
    System.out.print(b.s+b.i);  
}  
}
```

- א. יודפס: A1B2
- ב. יודפס: B1B1
- ג. יודפס: B1B2
- ד. יודפס: A1B1
- ה. יודפס: B2B2
- ו. יודפס: A2B2

שאלה 14 (4 נק'):

בחן/י את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר:

```
public class A {
    public static int i = 1;
    public void foo()
    {
        System.out.print(i);
    }
}
public class B extends A {
    public static int i = 2; // *
    public void foo()      /**
    {
        System.out.print(i);
    }
    public static void main(String[] args){
        A a = new B();      /****
        B b = new B();
        a.foo();
        b.foo();
    }
}
```

- א. הקוד לא יתקמפל - שגיאה בשורה המסומנת ע"י \*\*  
ב. יודפס 12  
ג. הקוד לא יתקמפל – שגיאה בשורה המסומנת ע"י \*\*\*  
ד. יודפס 21  
ה. יודפס 11  
ו. הקוד לא יתקמפל – שגיאה בשורה המסומנת ע"י \*  
ז. יודפס 22

שאלה 15 (4 נק'):

בחן את הקוד הבא ובחר את התשובה הנכונה ביותר:

```
public class C {  
    protected int i;  
    public C(int i){  
        this(i,i);  
        System.out.print(this.i);  
        this.i = i;  
    }  
    public C(int i, int j){  
        System.out.print(this.i);  
        this.i = i+j;  
    }  
    public C(){  
        this(1);  
        System.out.print(i);  
    }  
    public static void main(String[] args){  
        C c = new C();  
    }  
}
```

- א. 021
- ב. 120
- ג. 211
- ד. 011
- ה. 022
- ו. 020
- ז. 121

שאלה 16 (4 נק')::

שאלה זו נוגעת לקוד שהוצג בשאלה 15. כעת נוסיף את המחלקה B באופן הבא:

```
public class B extends C{  
  
    public B(){  
        super.i = 3;  
    }  
    public static void main(String[] args){  
        C c = new B();  
    }  
}
```

מה יודפס כעת?

א. 311

ב. 021

ג. 321

ד. 011

ה. 322

ו. 012

שאלה 17 (4 נק'):

בחן/י את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר:

```
1. public class A {  
2.     public void foo(){  
3.         System.out.print("A");  
4.         bar();  
5.     }  
6.     private void bar(){  
7.         System.out.print("AA");  
8.     }  
9.     public static void main(String[] args){  
10.        A a = new A(){  
11.            private void bar(){  
12.                System.out.print("BB");  
13.            }  
14.        };  
15.        a.foo();  
16.    }  
17. }
```

- א. התוכנית מתקמפלת ורצה. יודפס ABB
- ב. שגיאת קומפילציה בשורה 4
- ג. שגיאת קומפילציה בשורה 8
- ד. שגיאת זמן ריצה
- ה. התוכנית מתקמפלת ורצה. יודפס AAA
- ו. שגיאת קומפילציה בשורה 9

שאלה 18 (4 נק'):

בחנ/י את קטע הקוד הבא הממומש בג'אוה גרסה 8 ומעלה ובחר/י את התשובה הטובה ביותר.

```
public class A {  
  
    public interface I<T> {  
        public Integer toInt(T x);  
    }  
  
    public static int t(String s, I<String> i) {  
        // System.out.println( i instanceof I<Integer> );  
        return i.toInt(s);  
    }  
  
    public static <S> int g(S s, I<T> i) {  
        return i.toInt(s);  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(t("dcba", s -> (int) (s.charAt(0) + 'a')));  
    }  
  
}
```

- א. הקוד לא מתקמפל
- ב. הקוד ידפיס da; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא ידפיס לפני זה false
- ג. הקוד ידפיס da; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא לא יתקמפל יותר
- ד. הקוד ידפיס 197; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא ידפיס לפני זה true
- ה. הקוד ידפיס da; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא ידפיס לפני זה true
- ו. הקוד ידפיס 197; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא ידפיס לפני זה false
- ז. הקוד ידפיס 197; אם נוציא את השורה ב-t מהערה הוא לא יתקמפל יותר

שאלה 19 (4 נק'):

בחנ/י את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר. הקוד מתקמפל.

```
public class SomeClass {  
  
    public static class A {  
        public void f(int x) {  
            System.out.print("1");  
        }  
  
        public void f(Object x) {  
            System.out.print("2");  
        }  
    }  
  
    public static class B // extends A  
    {  
        public <T> void f(T x) {  
            System.out.print("3");  
        }  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        A a = new A();  
        B b = new B();  
  
        a.f(3);  
        a.f("sivan");  
  
        b.f(3);  
        b.f("sivan");  
    }  
}
```

- א. הקוד ידפיס 1233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הוא ידפיס 1213.
- ב. הקוד ידפיס 1233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הוא עדיין ידפיס את אותו דבר.
- ג. **הקוד ידפיס 1233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הקוד לא יתקמפל יותר**
- ד. הקוד ידפיס 2233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הוא ידפיס 2213.
- ה. הקוד ידפיס 2233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הוא עדיין ידפיס את אותו דבר.
- ו. הקוד ידפיס 2233; אם נוציא את פסוקית `extends A` מהערה, הקוד לא יתקמפל יותר.

שאלה 20 (4 נק'):

בחנ' את הקוד הבא ובחר/י את התשובה הטובה ביותר. יש להניח בשאלה שלכל החריגים בספריה של גא'ווה יש בנאי בלי ארגומנטים.

```
public class MyClass {  
  
    private class MyException extends Exception {  
    }  
  
    private void f1() {  
        throw new MyException();  
    }  
  
    public void f2() throws MyException {  
        f1();  
    }  
}
```

טענה 1: הקוד לא מתקמפל, אבל היה מתקמפל אם הקומפיילר היה יותר חכם (מנתח את הקוד יותר ביסודיות)

טענה 2: הקוד לא מתקמפל והסיבה היא מהותית, כך שגם קומפלייר יותר חכם לא היה מקמפל את הקוד.

טענה 3: הקוד מתקמפל כפי שהוא

טענה 4: הקוד לא מתקמפל אבל יתקמפל אם MyException תירש מ- RuntimeException.

- א. רק טענה 1 נכונה
- ב. רק טענה 2 נכונה
- ג. רק טענות 1, 4 נכונות
- ד. רק טענות 2, 4 נכונות
- ה. רק טענה 3 נכונה

שאלות 21-26 (6 נקודות, נקודה אחת לכל שאלה):

מערכת תוכנה לעיבוד אותות משתמשת במחלקות ומנשקים שמייצגים אותות מחזוריים. בשל המגבלות של מחלקות ומנשקים מוכללים בג'אווה, תוכנית מיוחדת מחוללת את המחלקות והמנשקים הללו שהחזרה שלהן נראה כך (המחלקה והמנשק בדוגמה מייצגת את שאורך המחזור שלו 5).

```
/*  
 * Abstract state is an array s[0]...s[4] of doubles  
 * double get(int t) {...} has no preconditions, returns s[t % 5]  
 */  
public interface IPeriodic5 { ... }  
public class Periodic5 implements IPeriodic5 { ... }
```

המצב המופשט מיוצג במחלקות הללו על ידי רשימה מקושרת דו-צדדית ציקלית ומצביע לאיבר שמייצג את  $s[0]$ . השירות `get` ממומש בעזרת לולאה שצועדת  $t$  איברים קדימה (או אחורה אם  $t$  שלילי) על הרשימה. המחולל מייצר את המנשקים והמחלקות לאותות מחזוריים באורך 0 עד 127. לגבי כל אחת מהטענות הבאות, בחר/י אם היא מתקיימת לדעתך או לא.

21. מנשק `IPeriodicX` לא מקיים יחס `is-a` עם מנשק `IPeriodicY` עבור שום  $X \neq Y$

- א. הטענה מתקיימת
- ב. הטענה לא מתקיימת

22. מנשק `IPeriodicX` כן מקיים יחס `is-a` עם מנשק `IPeriodicY` עבור כל  $X, Y$

- א. הטענה מתקיימת
- ב. הטענה לא מתקיימת

23. מחלקה `PeriodicX` לא מקיימת יחס `is-a` עם מחלקה `PeriodicY` עבור שום  $X \neq Y$ ,

- א. הטענה מתקיימת
- ב. הטענה לא מתקיימת

24. מחלקה `PeriodicX` כן מקיימת יחס `is-a` עם מחלקה `PeriodicY` עבור כל  $X, Y$

- א. הטענה לא מתקיימת
- ב. הטענה מתקיימת

25. המחולל יכול להוסיף פסוקי `implements` להגדרת המנשקים כך שיבטאו את כל יחסי ה-`is-a` שמתקיימים

- א. הטענה מתקיימת
- ב. הטענה לא מתקיימת

26. המחולל יכול להוסיף פסוקי `extends` להגדרת המחלקות כך שיבטאו את כל יחסי ה-`is-a` שמתקיימים.

- א. הטענה מתקיימת
- ב. הטענה לא מתקיימת

```
public class A {  
    private static int a;  
    private static int[] b;  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int c;  
        //add code here  
    }  
}
```

27. אם נחליף את שורת ההערה בקוד `System.out.println(a);`

- א. התוכנית תרוץ ותדפיס 0
- ב. התוכנית לא תתקמפל
- ג. התוכנית תרוץ ותדפיס ערך אחר
- ד. התוכנית תעוף בזמן ריצה

28. אם נחליף את שורת ההערה בקוד `System.out.println(b[0]);`

- א. התוכנית תעוף בזמן ריצה
- ב. התוכנית תרוץ ותדפיס ערך אחר
- ג. התוכנית לא תתקמפל
- ד. התוכנית תרוץ ותדפיס 0

29. אם נחליף את שורת ההערה בקוד `System.out.println(c);`

- א. התוכנית לא תתקמפל
- ב. התוכנית תרוץ ותדפיס ערך אחר
- ג. התוכנית תעוף בזמן ריצה
- ד. התוכנית תרוץ ותדפיס 0

שאלה 30 (4 נק')

בחנ' את הקוד הבא ובחר/ את התשובה הטובה ביותר. יש להניח כי המתודות המופיעות במנשק  
SelectionListener הן שתי המתודות המופיעות בקוד בלבד. הניחו כי הסוגיים הינם מאוזנים  
(כל סוגר שנפתח – גם נסגר), ולא חסר ; בסוף פקודה. אין להתייחס ל- (\*) כאל חלק מהקוד.

```
public class ShellWithButton1 implements SelectionListener {
    public static int i = 0;
    final Display display = Display.getDefault();
    final Shell shell = new Shell(display);
    public void buildWindow()
    {
        shell.setLayout(new FillLayout(SWT.VERTICAL));
        shell.setText("example1");
        Button ok = new Button(shell, SWT.PUSH);
        ok.setText("Push Me!");
        ok.addSelectionListener(this);
        /*
        ok.addSelectionListener(new SelectionListener(){
            public void widgetDefaultSelected(SelectionEvent e) {}
            public void widgetSelected(SelectionEvent e) {
                i++;
                if(i%2 == 0) shell.setText("button pushed "+i+"times!"); }
        }); */
        shell.pack();
        shell.open();
        while (!shell.isDisposed()) {
            if (!display.readAndDispatch())
                display.sleep();
        }
        display.dispose();
    }
    public void widgetDefaultSelected(SelectionEvent e) {}
    public void widgetSelected(SelectionEvent e) {
        i++;
        if(i%2 == 0) shell.setText("button pushed "+i+" times!");
    }
    public static void main(String[] args) {
        ShellWithButton1 s = new ShellWithButton1();
        s.buildWindow();
    }
}
```

טענה 1: הקוד אינו מתקמפל

טענה 2: הקוד מתקמפל ורץ אך אינו מגיב ללחיצות על הכפתור

טענה 3: במידה ונשים את השורה המסומנת ב- (\*) בהערה, הקוד יתקמפל וירץ אך לא יגיב ללחיצות על הכפתור

טענה 4: הקוד יתקמפל וירץ, ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור פעם אחת בלבד לא יקרה דבר. -

טענה 5: הקוד יתקמפל וירץ ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור – התכנית תקרוס (שגיאת זמן ריצה)

א. טענות 3 ו 5 נכונות

ב. טענות 3 ו 4 נכונות

ג. טענות 2 ו 4 נכונות

ד. טענות 2 ו 3 נכונות

ה. טענות 1 ו 3 נכונות

שאלה 31 (4 נק')

השאלה מתייחסת לקוד שהוצג בשאלה 31, לאחר הסרת ההערה מקטע הקוד שמוקף בהערה.

טענה 1: הקוד אינו מתקמפל

טענה 2: במידה ונשים את (\*) בהערה – הקוד יתקמפל וירוץ, ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור

פעם אחת בלבד לא יקרה דבר

טענה 3: הקוד יתקמפל וירוץ ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור פעם אחת בלבד לא יקרה דבר

טענה 4: הקוד יתקמפל וירוץ ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור פעם אחת בלבד, כותרת החלון

תשתנה.

טענה 5: הקוד יתקמפל וירוץ ובמידה והמשתמש ילחץ על הכפתור התכנית תקרוס

א. טענה 3 בלבד נכונה

ב. **טענות 2 ו-4 נכונות**

ג. טענה 2 בלבד נכונה

ד. טענה 5 בלבד נכונה

ה. טענה 4 בלבד נכונה

ו. טענות 2 ו-3 נכונות

ז. טענה 1 בלבד נכונה

ח. טענות 1 ו-2 נכונות