

אוניברסיטת **אריאל** **בשומרון**

בית הספר למדעי המחשב

שם הקורס: מבוא לתכנות מונחה עצמים

קוד הקורס: 2-7029910-2, 2-7029910-3, 2-7029910-4

תאריך בחינה: יום ה' 30/05/2024 כב' אייר תשפ"ד

סמסטר: א' מועד: ג'

משך הבחינה: 2.5 שעות

שם המרצה: ד"ר אור חיים אנידגר, ד"ר ליאת כהן

חומר עזר: אין.

פירוט הניקוד לכל שאלה:

שאלה	ניקוד מקס'	ניקוד בפועל
1	18	
2	6	
3	6	
4.1.a	10	
4.1.b	6	
4.2.a	12	
4.2.b	12	
5.1	5	
5.2	5	
5.3	20	
סה"כ	100	

הוראות כלליות:

1. הניסוח הוא בלשון רבים מטעמי נוחות ומתייחס לכולם!
2. יש לענות תשובות במחברת הבחינה בלבד, ולא בטופס הבחינה!
3. השאלות במבחן מתייחסות לשפת Java – משמעות הדבר היא ששאלות קוד ושאלות תאורטיות צריכות לקבל מענה ע"פ הנלמד בקורס בשפת Java, אלא אם צוין אחרת בשאלה שיש לפתור את השאלה באמצעות שפת Python.
4. במבחן ניתן לצבור עד 100 נקודות, והוא איננו מכיל שאלות בחירה; יש לענות על כל השאלות ללא יוצא מן הכלל.
5. יש להקפיד לענות תשובות מלאות, ומפורטות ככל הניתן. יחד עם זאת, תשובות לא מדויקות, או לא מלאות, או מלאות שלא לצורך - יגוררו ירידת נקודות.
6. המבחן מחולק לשלושה חלקים:
 - a. שאלות בקיאות וחשיבה המבוססות על ההרצאות (30 נקודות).
 - b. שאלת תכנות וחשיבה תכנותית המבוססת על ההרצאות (40 נקודות).
 - c. שאלה תכנותית המבוססת על הרצאות ותרגולים (30 נקודות).
7. יש לציין במחברת הבחינה את מספר השאלה אשר עברה ניתנת התשובה.
8. עבור עמודי טיוטה, יש לציין במפורש בראש הדף ובמרכזו – "טיוטה".
חריגה מהכלל בנושא זה תוביל לפסילת תשובה הנמצאת בעמוד כזה. כמובן, שלא ייחשבו תשובות אשר מופיעות בעמוד טיוטה.

בהצלחה! ☺

חלק א' - שאלות בקיאות וחשיבה המבוססות על ההרצאות (30 נק')

שאלה 1 (18 נק'):

הסבירו כל אחת מתבניות העיצוב הבאות, לאיזה קטגוריה שייכות, לאיזה אתגר תכנותי באות לתת מענה ובאיזה אופן. תנו דוגמת קוד. היצמדו למבנה הטבלה הבאה:

דוגמת קוד	הסבר	קטגוריה
Flyweight		
Composite		
Decorator		

שאלה 2 (6 נק'):

מהו אובייקט (Object) בג'אווה? ומה ההבדל בינו לבין מחלקה מבחינת (1) זיכרון, ו-(2) קומפילציה של הקוד?

שאלה 3 (6 נק'):

מהי אינקפסולציה? (Encapsulation) הסבירו ותנו דוגמא.

חלק ב' - שאלות תכנות וחשיבה תכנותית המבוססות על ההרצאות (40 נק')

שאלה 4 (40 נק'):

אתם נדרשים לממש קופה רושמת בה ניתן לשלם באמצעות כרטיס אשראי, מזומן או שובר זיכוי. הפונקציונליות הנדרשת היא זיהוי מוצר, סכימת עלות המוצרים, ותשלום באופן הרצוי לפי דרישת הלקוח. בנוסף ניתן בסוף היום לקבל סיכום של הכספים שנכנסו לקופה. קופה רושמת יכולה להיות אמונה על קופות רושמות אחרות וכאשר משקללים את סה"כ הכספים שעברו בקופה לוקחים בחשבון את כל הקופות תחת הקופה הראשית.

1. בתשובתכם אתם נדרשים (קוד):

a. לממש את המשחק ברמת החתימות (מחלקות, מתודות, פונקציות).

(10 נק')

b. להציג את השימוש בתבניות עיצוב במידת הצורך, וכן להסביר כיצד

החתימות בקוד מצביעות על כך שמדובר בתבניות בהן בחרתם.

במידה והחתימה מצביעה על שימוש בתבנית עיצוב יש לממש כיצד

תבנית זו באה לידי ביטוי. (6 נק')

2. בנוסף הקפידו לענות על השאלות הבאות (מילולי):

a. האם השתמשתם בתבניות עיצוב בתשובתכם? ואם כן אילו? באיזה

אופן? מדוע? אם לא, נמקו את בחירתכם. (12 נק')

b. אילו עקרונות של תכנות מונחה עצמים באים לידי ביטוי בתשובתכם? (12 נק)

חלק ג' – שאלה תכנותית המבוססת על התרגולים (30 נק)
שאלה 5 (30 נק):

חתיכות הקוד בסעיפים 1-2 לא תקינות ומסתתרת בהן בעיה -- שגיאת קומפילציה, שגיאת זמן ריצה או שגיאה לוגית.
ציינו מה סוג השגיאה, הסבירו את סיבת השגיאה (במידה ומתאים ליותר משגיאה אחת ציינו אחת בלבד). אם מדובר בשגיאה לוגית יש לכתוב את הפלט ומדוע הוא שגוי.

סעיף א':

המחלקה Lalaland הינה מחלקה מופשט... (Abstract Class).

```
public final abstract class Lalaland {
}
```

סעיף ב':

בדומה לסעיף הקודם, המחלקה Lalaland הינה מחלקה מופשטת (Abstract Class):

```
Lalaland la = new Lalaland();
```

סעיף ג':

עבור כל אחד מהשדות (Data Members) במחלקה Test יש לציין באיזה modifier מבין הבאים – private, protected, public, final, static – יהיה נכון להגדיר אותם. נמקו את תשובתכם.

private, public, final, static

```
public class Test {
    // A macro constant
    final double e = 2.718; //Mathematical constant
    private String name;
    static int testCounter = 0; //number of total test instances
    public String getName() {
        return name;
    }
}
```