

המחלקה למדעי המחשב

בכסלו תשפ"ה DD/MM/YY  
HH : MM – HH : MM

## חדו"א 2

מועד מיוחד

מרצה: ד"ר ירמיהו מילר.

תשפ"ד סמסטר ב'

השאלון מכיל 10 עמודים (כולל עמוד זה וכולל דף נוסחאות).

**בהצלחה!**

### הנחיות למדור בחינות שאלוני בחינה

- לשאלון הבחינה יש לצרף מחברת.
- ניתן להשתמש במחשבון מדעי לא גרפי עם צג קטן.

### חומר עזר

- דפי נוסחאות של הקורס (7 עמודים בפורמט A4), מצורפים לשאלון.

### אחר / הערות

יש לענות על השאלות באופן הבא:

- יש לנמק היטב כל שלב של פתרון. תשובה ללא הסבר וללא נימוק, אפילו נכונה, לא תתקבל.
- שאלות 1,2 - יש לענות על כל השאלות!
- שאלות 3,4,5,6 - יש לענות **שלוש** שאלות בלבד מתוך **ארבע**.
- שאלות 7,8 - יש לענות על שאלה **אחת** בלבד מתוך **שתיים**.

## שאלות 1 – 2 חובה

**שאלה 1** (20 נקודות) נתונה הפונקציה  $f(x, y) = 2x^2 + 2xy + y^2 - 4x + 6$ .

(א) (10 נק') מצאו ומיינו את כל נקודות האקסטרים (נקודות קיצון ואוכף) המקומיות של הפונקציה.

(ב) (10 נק') מצאו את הערך הקטן ביותר ואת הערך הגדול ביותר של  $f(x, y)$  בתחום החסום על ידי הקווים הנקודות  $A(0, 0), B(0, -4), C(4, -4), D(2, 0)$ .

## שאלה 2 (22 נקודות)

(א) (11 נק') ציירו את התחום האינטגרציה, שנו את סדר האינטגרציה וחשבו:

$$\int_4^9 dx \int_0^{\sqrt{x}} dy \, xy.$$

(ב) (11 נק') מצאו את תחום ההתכנסות של הטור

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{2^n(n+3)^2}.$$

האם הטור מתכנס ב-  $x = -2$ ? נמקו את תשובתכם.

## תענו על 3 מתוך 4 השאלות 3 – 6

## שאלה 3 (16 נקודות)

(א) (8 נק') החליפו את סדר האינטגרציה:  $\int_{-6}^2 dx \int_{\frac{x^2}{4}-1}^{2-x} dy \, f(x, y)$ .

(ב) (8 נק') פתרו את המשוואה הדיפרנציאלית  $y' = (y^2 + 1)(x - 2)$ .

**שאלה 4** (16 נקודות) נתון הישר  $\begin{cases} 3x + 2y + 5z + 6 = 0 \\ x + 4y + 3z + 4 = 0 \end{cases}$

(א) (12 נק') מצאו את משוואת המישור המקביל לישר זה וכולל בתוכו את הישר הבא:

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+1}{-3}.$$

(ב) (4 נק') מצאו את המרחק מהישר הראשון למישור שמצאתם בסעיף א'.

## שאלה 5 (16 נקודות)

(א) (12 נק') חשבו את נפח הגוף החסום על ידי המשטחים

$$x^2 + y^2 - z + 1 = 0, \quad x^2 + y^2 + 3z - 7 = 0.$$

שרטטו את הגוף במערכת הצירים התלת ממדית.

(ב) (4 נק') רשמו את משוואת המישור למשטח  $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$  בנקודה  $M(1, 2, 2)$ .

## שאלה 6 (16 נקודות)

(א) (8 נק') בדקו אם הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n n^5}{5^n}$  מתכנס בהחלט, מתכנס בתנאי או מתבדר.

(ב) (8 נק') מצאו את תחום ההתכנסות של טור החזקות  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)4^n}{10^n(n^2+1)} x^{2n}$ .

## פתור אחת מבין השאלות 7 – 8

## שאלה 7 (10 נקודות)

על המישור  $y = 1$  מצאו את הנקודה  $P$  שסכום מרחקיה לנקודות  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(0, 0, 1)$  מינימלי.

## שאלה 8 (10 נקודות)

על הישר  $AB$  העובר דרך שתי הנקודות  $A(2, 0, 6)$ ,  $B(0, 1, 6)$  מצאו את הנקודה הקרובה ביותר לראשית הצירים.