

**מתמטיקה בדידה להנדסה (83116)**  
**בוחרן אמצע סמסטר (גרסה 25)**

שם: \_\_\_\_\_

ת.ז: \_\_\_\_\_

נא לענות על כל 4 השאלות. יש לצרף את השאלון למחברת הבחינה.

1. הגדר 3 מתוך 4 המושגים הבאים:

- פונקציה הזהות
- הפרש סימטרי
- פונקציה הפיכה
- מחלקת שקילות

2. א. נתונות הקבוצות הבאות:  $A = \{5, \phi\}$ ,  $B = \{\{\phi\}, \{5\}, \{\phi, 5\}\}$ .  
 קבע נכון/לא נכון לגבי הטענות הבאות:

- $\phi \subseteq A$
- $\phi \in B$
- $A \in B$
- $|P(B)| = 8$
- $A \cup B = B$

ב. הוכח:  $A \cup (B \setminus C) = (A \cup B) \setminus (C \setminus A)$

3. א. תהי  $\mathbf{N}$  קבוצת המספרים הטבעיים, ונגדיר  $g, h: \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$  ע"י:

$$g(n) = 3n + 5, \quad h(n) = 2n - 1 \quad (\forall n \in \mathbf{N})$$

חשב:  $(h \circ g)(x)$ ,  $(g \circ h)(x)$ .

ב. תהי  $f: \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$  המוגדרת ע"י:

$$f(n) = n^2 \quad (\forall n \in \mathbf{N})$$

- האם קיימת  $g: A \rightarrow A$  כך ש:  $g \circ f = 1_A$ ? נמק, ומצא את  $g$  (אם קיימת).
- האם קיימת  $g: A \rightarrow A$  כך ש:  $f \circ g = 1_A$ ? נמק, ומצא את  $g$  (אם קיימת).

4. א. תהי  $\mathbf{R}$  קבוצת המספרים הממשיים, עם הסדר הרגיל  $\leq$ . נגדיר יחס  $S$  על  $\mathbf{R}^2$  על ידי:

$$(x_1, y_1) S (x_2, y_2) \Leftrightarrow (x_1 \leq x_2) \wedge (y_1 \leq y_2)$$

הוכח:  $S$  הוא יחס סדר חלקי על  $\mathbf{R}^2$ .

ב. היחס  $T$  מוגדר על  $\mathbf{R}^2$  על ידי

$$(x_1, y_1) T (x_2, y_2) \Leftrightarrow x_1^2 + y_1^2 \leq x_2^2 + y_2^2$$

האם  $T$  הוא יחס סדר חלקי? נמק.

בהצלחה!