

מספר (מספר א')

4) תב'  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  בהצגה אינארית המוגדרת ע"י:

- $T(1, 2, 3) = (1, 2, 2)$
- $T(1, 3, 3) = (2, 3, 3)$
- $T(2, 3, 3) = (0, 2, 2)$

א. מצא את  $T(x, y, z)$  עבור  $x, y, z \in \mathbb{R}$  כלשהם.  
 ב. מצא בסיס אינרטי ואמצע של  $T$ .  
 ג. מצא העתקה אינארית  $T': \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  של  $T$  (אם  $T' \neq T$ )  
 ד. אם אלום זכרון למצב  $T$ .

5) הוכח או הפוך כי אחת מהטענות הבאות:  
 א. אם  $\vec{x}, \vec{y}$  הם בתבולת של מערכת משוואות אינאריות  
 לא-הומוגניות אז גם  $2\vec{x} - \vec{y}$  הוא בתבול.  
 ב. הביטוי  $(\frac{1+i}{\sqrt{2}})^n$  עבור  $n=0, 1, 2, \dots$  מקבל רק מספר סופי של זוגות שלמים.  
 ג. אם  $A, B$  מת-קבוצות של מרחב וקטורי  $V$  כך  $A \cap B = \emptyset$  אז גם  $A \cup B = \emptyset$ .

מספר (מספר א')

88-112-04) אלגברה אינארית 1 | צד' כול' עבר' |

דמי-מ' סוף (מספר א')

40

משך הבחינה: שעה וחצי.  
 אין להשתמש בחומר שביר, פרט למחבר בים פשוט.  
 יש לפתור 4 מתוך 5 השאלות. אם פתרת 5 שאלות - אולי מסין  
 אולי 4 מילודות לביקור, אחת יתבקש 4 הכוללות.  
 יש לכולל את כל החישובים דמיונית הבחינה. ניתן להשתמש בכלי  
 של כרזת טריגונום, להעביר קו על קטעם שאינם מילודים לביקוריה.

דרישה!

א. הוכח שזוג מטריות  $A, B \in \mathbb{F}^{n \times n}$  : 1

$AB = -BA \iff (A+B)^2 = A^2 + B^2$

ב. עבור  $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  ו- $0 \neq B \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$  כך  $AB = -BA$   
 הצדק את הטענה!

א. הצדק: משוואת מילרית, משוואת פרט'פ' : 2

ג. פתור את מערכת המשוואות

$$\begin{cases} 3x + 2y + 3z = 2 \\ 2x + y + z = 3 \\ x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

האם השדה  $\mathbb{Z}_5$  (המקדמים 1, 2, 3) הם האגדים המילרית השדה.  
 ג. פתור מערכת של משוואות השדה  $\mathbb{Z}_7$ .

א. הצדק: פונקציה  $(\text{span})$ , מילרית  $(\text{dim})$  : 3

ב. הוכח של  $W_1, W_2 \in V$  מת-מרחיקים כך  $\forall \vec{v} \in V$   
 $\text{dim}(W_1 + \text{span}\{\vec{v}\}) = \text{dim}(W_2 + \text{span}\{\vec{v}\})$

2) ...  $W_1 = W_2$  -s/c