

## מספרים מרוכבים תרגיל בית 1

1. פתרו את המשוואות הבאות ומצאו את  $z$  :
  - א.  $z^3 - 10z^2 + 34z = 0$
  - ב.  $5z^2 + 8z + 4 = 0$
2. הוכיחו שלכל  $n$  טבעי מתקיים :
  - א.  $i^{4n+1} = i$
  - ב.  $i^{4n+2} = -1$
3. חשבו :
  - א.  $-i^{40}$
  - ב.  $(\sqrt{3}i)^8$
  - ג.  $(i^9 - i^{31})^3$
  - ד.  $2 - (1 - 4i) - (-i)$
  - ה.  $(1 - i) + (3 + i)$
  - ו.  $(6 - 2i) - (4 + i)$
  - ז.  $(5 - 2i)(-2 + 5i)$
  - ח.  $(-6 - i)(2i - 1)$
  - ט.  $(\sqrt{2} + \sqrt{2}i)^8$
4. מצאו את המספרים הממשיים  $x$  ו- $y$  (אם יש כאלה) שמקיימים את המשוואות הבאות :
  - א.  $xi - yi + y + 5 = x + 3i$
  - ב.  $y^2 - (ix)^2 + (x + 2y)i = 5 + 4i$
5. פתרו את מערכת המשוואות :
 
$$z_1 - z_2 = 4$$

$$z_1 \cdot z_2 = -13$$
6. סכום עשרת האיברים הראשונים של סדרה חשבונית הוא  $-5 + 10i$  וההפרש הוא  $1 + 2i$ . מצאו את האיבר הראשון.
7. האיבר הראשון של סדרה חשבונית הוא  $8 + 15i$  וההפרש הוא  $-1 - 2i$ . מצאו כמה איברים יש לחבר כדי לקבל את הסכום  $30 + 48i$ .
8. בסדרה הנדסית האיבר הראשון הוא  $a_1 = 3 - 4i$  והמנה הוא  $q = 1 - i$ . חשבו את  $a_{14}$ .
9. בסדרה הנדסית נתון:  $a_1 = i$ ,  $q = 1 + i$ .
  - א. חשבו את  $a_{11}$ .
  - ב. הוכיחו  $a_{8n+1}$  הוא מספר מדומה לכל  $n \in \mathbb{N}$ .
  - ג. הוכיחו:  $a_{8n+3}$  הוא מספר ממשי לכל  $n \in \mathbb{N}$ .

10. חשבו :

א.  $\left(i + i^3 + i^5 + \dots + i^{17}\right)^{15}$

ב.  $i \cdot i^2 \cdot i^3 \cdot i^8 \cdot i^4 \cdot \dots \cdot i^{100}$

ג.  $\left(i + i^5 + i^9 + \dots + i^{37}\right)^3$

**בהצלחה!**

**שנה טובה!!**

**כתיבה וחתימה טובה!!**