

## מבנים אלגבריים- תרגיל מספר 4

1.

האם תת-החבורה הציקלית הבאה סופית (מצאו מספר איברים) או אינסופיות:  
ב-  $\langle a = cis18^\circ \rangle$  (רמז:  $(C^*, \cdot)$  האם קיים  $n$  כך ש-  $a^n = 1$  ? משפט דה-מואבר).

2.

א. מצאו את כל תת החבורות ב-  $(Z_{20}, +)$ .  
ב. ב-  $(Z_{100}, +)$ : מהם סדרי האיברים הבאים: 40, 7, 16, 29 ?

3.

א. מצאו את כל המחלקות השמאליות של  $H = \langle 5 \rangle$  ב-  $Z_{20}$ .  
ב. מצאו את כל המחלקות השמאליות של  $2Z$  ב-  $8Z$ .

4.

א. מצאו את כל סדרי האיברים ב-  $D_4$  ורשמו את לוח הכפל של  $D_4$  (ראשית רשמו את האיברים ב-  $D_4$  כמכפלות של חזקות של איבר מסדר 2 – שיקוף, ואיבר מסדר 4 – סיבוב ב- 90 מעלות).  
ב. נסמן ב-  $a$  את האיבר ב-  $D_4$  שהינו סיבוב ב- 90 מעלות. מצאו את המחלקות השמאליות של  $\langle a \rangle$  (התת חבורה הנוצרת על ידי  $a$ ) ב-  $D_4$ .

**בהצלחה!!!**