

## בוחרן- מבוא לתורת החבורות

25.12.2017

1. ענו על הסעיפים הבאים:

(א) (15 נקודות) חשבו את שתי הספרות האחרונות של  $5823^{79}$ .

(ב) (15 נקודות) חשבו את המכפלה הבאה ב- $S_n$ :  $(1, 2)(3, 4, 2)(5, 3, 4)^{-1}$ .

2. (30 נקודות) יהיו  $H, K \leq G$  תת חבורות, כך ש  $(|H|, |K|) = 1$ . הוכיחו כי  $H \cap K = \{e\}$ .

3. (10 נקודות לכל סעיף) תהי  $G$  חבורה. נסמן:  $G^2 = \{g^2 : g \in G\}$ .

(א) הוכיחו כי אם  $G$  אבלית,  $G^2 \leq G$ .

(ב) (בונוס) תנו דוגמא לחבורה לא אבלית  $G$  כך ש  $G^2 \leq G$ .

(ג) הוכיחו כי אם  $G^2$  תת חבורה של  $G$ , אז היא תת חבורה נורמלית.

(ד) מהם הסדרים האפשריים של איברים ב- $G/G^2$ ?

(ה) תנו דוגמא לחבורה  $G$  כך ש  $G/G^2$  שווה לחבורה הטריטויאלית.

בהצלחה!