

מבחן לדוגמה בדידה להנדסה:

אין חומר עזר, קחו 3 שעות.

1. הוכיחו או הפריכו:  $|\mathbb{Q}| = \aleph_0$ .

2. תהיינה  $A, B$  קבוצות ותהי  $f : A \rightarrow B$  פונקציה. נגדיר  $g : P(B) \rightarrow P(A)$  ע"י:

$$g(X) = f^{-1}(X)$$

הוכיחו או הפריכו:

א.  $Y \in \text{Im}(g) \iff f^{-1}(f(Y)) = Y$ .

ב.  $g$  חח"ע אם ורק אם  $f$  הפיכה.

ג.  $g$  על.

3. תהי  $A$  קבוצה, ותהי  $B \subseteq A$  נגדיר יחסים  $R, S$  על  $P(A)$  ע"י:

$$XRY \iff X \Delta B = Y \Delta B$$

$$XSY \iff X \cap B = Y \cap B$$

האם  $R$  יחס שקילות? האם  $S$  יחס שקילות?

4. תהי  $A$  קבוצה סופית. הוכיחו:

$$|P(A)| = 2^{|A|}$$

5. נתבונן במשפט: "אם אין אהבה בעולם ואם כולם בגדו כולם אז נלך אחרייך עד סוף

העולם; אך אם המוות פה לא מולך אז יש ציוץ של ציפורים".

א. אילו מבין ההצרנות הבאות מצרינה את המשפט שלנו נכון?

$$(A \rightarrow B) \wedge C \vee (\neg A \rightarrow \neg B)$$

$$((A \wedge B) \rightarrow C) \wedge (D \rightarrow \neg E)$$

$$((A \vee B) \wedge C) \rightarrow (\neg E \rightarrow D)$$

הסבירו.

ב. שללו את הטענה שבחרתן בסעיף א'. פשטו ככל הניתן.