

מבחן לדוגמה בדידה להנדסה

26 בינואר 2015

* ענו על כל השאלות.

* כל חומר עזר אסור בשימוש.

* משך המבחן: שעתיים וחצי.

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

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

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 X קבוצה. נגדיר יחס R על $P(X)$ לפי:

$$(A, B) \in R \iff |A \Delta B| < \aleph_0$$

הוכיחו או הפריכו: R יחס שקילות.

4. תהיינה A_1, \dots, A_n קבוצות. הוכיחו שהקבוצה $A_1 \Delta A_2 \Delta \dots \Delta A_n$ היא קבוצת כל

האיברים שנמצאים במספר אי זוגי של קבוצות מתוך A_1, \dots, A_n .

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. מי מבין הפסוקים הבאים מצרין את המשפט שלנו נכון?

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

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

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

הסבירו.

ב. שללו את הפסוק שבחרתם בסעיף א'.