

## מבחן במתמטיקה בדידה למהנדסים 1 – 83116 תשע"ו – מבחן לדגמא

פרופ' יובל הויכמן

משך המבחן – שעתיים וחצי (חומר סגור)

חלק א: ענה על 2 שאלות

1. א. נסח את משפט בית המלון של הילברט.  
ב. הוכח: לכל קבוצה אינסופית  $A$  מתקיים  $|A| \geq \aleph_0$ .

2. א. נסח את חוקי דה-מורגן לקבוצות.  
ב. הוכח:  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \neq \emptyset$ .

3. א. הגדר את המושגים: חלוקה של קבוצה. מחלקת שקילות. קבוצת מנה.  
ב. הוכח: הראה בהינתן יחס שקילות  $R$  על קבוצה  $A$ ,  
קבוצת מחלקות השקילות מהווה חלוקה של  $A$ .

חלק ב: ענה על 3 שאלות

4. מצא צורת CNF של הפונקציה הבאה ופשט אותה ככל האפשר:

$$1 \rightarrow (x \vee \neg x) \vee (z \wedge x) \vee (z \rightarrow y)$$

5. הוכח או הפרך:  $R$  טרנזיטיבי אם ורק אם  $R \subseteq R^2$ .

6. הוכח או הפרך: לכל שלש קבוצות  $A, B, C$  מתקיים  
 $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$ .

7. הוכח: קבוצת האברים המינימליים בקס"ח סופי היא אנטי-שרשרת.

בהצלחה!