

בוחר בקורס בדידה 1 להנדסה 83-116

ט' כסלו תשע"ז, 4.12.2017

משך הבוחן: 80 דקות

מתרגלים: אריאל ויצמן ותומר באואר

מרצה: שירה גילת

הוראות:

- ענו על כל שלוש השאלות על הטופס.
 - המחברת המצורפת לבוחן לא תבדק, ויכולה לשמש לטייטה.
 - הקפידו על סדר וניקיון. יש דפים נוספים בסוף הטופס אם אין לכם מספיק מקום.
 - אין חומר עזר, גם לא מחשבון.
 - השאלות לא מסודרות בהכרח לפי רמת קושי.
- המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות שעליהן אתם יודעים לענות.

חלקו את זמנכם בתבונה!

בהצלחה!

שאלה 1. פרדיקט P מעל השלמים ייקרא "חביב" אם לכל $a \in \mathbb{Z}$ קיים $b \in \mathbb{Z}$ כך שהפסוק $P(a) \oplus P(b)$

מקבל ערך T .

תזכורת: $X \oplus Y$ זה הסימון של הקשר XOR (או מוציא).

א. (18 נקודות) תנו דוגמה לשני פרדיקטים חביבים שונים.

ב. (18 נקודות) יהיו P, Q פרדיקטים **שאינם** חביבים. הוכיחו:

$$\exists a \in \mathbb{Z} : P(a) \equiv Q(a) \iff \forall a \in \mathbb{Z} : P(a) \equiv Q(a)$$

דף להמשך פתרון שאלה 1.

שאלה 2.

א. (18 נקודות) יהי פסוק לוגי, תהי C צורת CNF שלו ותהי D צורת DNF שלו.

כתבו את הפסוק $D \wedge \neg(x_3 \rightarrow x_2)$ בצורת CNF.

ב. (18 נקודות) נגדיר את סדרת לוקאס: שני האיברים הראשונים בסדרה הם $L_1 = 1, L_2 = 3$ ועבור

כל $n \geq 3$ נקבע $L_n = L_{n-1} + L_{n-2}$. הוכיחו שלכל $n \geq 3$ מתקיים $L_{n-2} + L_{n+2} = 3L_n$.

דף להמשך פתרון שאלה 2.

שאלה 3. (35 נקודות) בכל סעיף מצאו קבוצות A, B, C המקיימות את תנאי הסעיף:

א. $B \not\subseteq C$ וגם $A \cup B \subseteq A \cup C$

ב. $B \not\subseteq C$ וגם $A \cap B \subseteq A \cap C$

ג. $(A \in B) \wedge (B \in C) \wedge (A \notin C)$

ד. $(A \in B) \wedge (B \in C) \wedge (A \in C)$

ה. $(A \in B) \wedge (A \subseteq B)$

דף להמשך פתרון שאלה 3.

דף נוסף לפתרון שאלה _____

דף נוסף לפתרון שאלה _____

דף נוסף לפתרון שאלה _____