

בוחר מתמטיקה בדידה, חורף תשעח

26.12.2017

מתרגל: אחיה בר-און.

- כתבו בדף הראשון את שמכם והת.ז. שלכם בצורה ברורה.
 - הקפידו על סדר ניקיון.
 - משך הבוחן: שעה וחצי.
 - ללא חומר עזר. גם לא מחשבון.
 - נמקו כל תשובה.
 - בבוחן 4 שאלות. כל אחת שווה 30 נקודות.
 - השאלות לא מסודרות בהכרח לפי רמת קושי- מומלץ להתחיל עם שאלות אותן אתם יודעים לפתור.
- המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות עליהן אתם יודעים לענות.

חלקו את זמנכם בתבונה!

1	
2	
3	
4	
total	

בהצלחה!

1. (30 נק') נגדיר קשר \diamond עבור תחשיב הפסוקים ע"י טבלת האמת הבאה:

A	B	$A \diamond B$
T	T	T
T	F	T
F	T	F
F	F	T

הגשימו את אחד הקשרים \vee, \rightarrow באמצעות הקשר \diamond .

המשך תשובה לשאלה 1

2. (30 נק') הוכיחו כי לכל n טבעי מתקיים כי 5 מחלק את המספר $2^{3n} - 3^n$ (ללא שארית). כלומר, לכל n טבעי מתקיים כי $\frac{2^{3n} - 3^n}{5}$ מספר שלם.

המשך תשובה לשאלה 2

3. (נק' 30) תהא (A, \leq) קבוצה סדורה חלקית ונתון כי קיים x איבר גדול ביותר ב (A, \leq) . נסמן $R = \leq^{-1}$ את היחס ההפוך של \leq . הוכיחו כי קיים איבר מינימאלי יחיד ב (A, R) (שימו לב שצריך להוכיח שני דברים - להוכיח כי קיים איבר מינימאלי ב (A, R) ולהוכיח שהוא יחיד).

המשך תשובה לשאלה 3

4. תהא $X = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 10\}$ ותהא $A = P(X)$ (כלומר A קבוצת החזקה של X).
תהא $B = \{2, 5, 9, 10\}$ נגדיר יחס R על A כדלקמן

$$R = \{(a, a') \in A \times A \mid B \subseteq (a \cap a')\} \cup I_A$$

כאשר $I_A = \{(a, a) \mid a \in A\}$ הוא יחס הזהות על A .

(א) (15 נק') הוכיחו כי יחס שקילות על A .

(ב) (15 נק') כמה איברים יש בקבוצת המנה A/R ? נמקו תשובתכם.

המשך תשובה לשאלה 4

