

-1-

הפקודות המופיעות  
ע"ש סלקור  
ביהמ"ד למתמטיקה

מסמך מס' 10.7.94  
מיום 10.7.94

מבחן במתמטיקה בבינה

ע"ש מיילס ט"ז  
תשנ"ד

בהצלחה!!!

משך הבחינה - 3 שעות.

מוטו להשתמש בכל חומר קצר כמובן.

יש לענות על כל השאלות ולמקד כל שלב בהשערה. (הניקוד מופיך למינין על שאלה).

1. (15) יהיו  $A, B, C, D$  קבוצות כלשהן כך ש  $|A| = |B|$  ו  $|C| = |D|$   
הוכח ש  $|A^C| = |B^D|$

2. (20) יהיו  $R \subseteq \mathbb{N} \times \mathbb{N}$  יחס כלשהו.

ויהיו:  $S = \{(a, b) \mid a \in \mathbb{N}, b = \{x \mid x \in \mathbb{N}, (a, x) \in R\}\}$

$T = \{(B, m_B) \mid B \in \mathcal{P}(\mathbb{N}), m_B = \#B\}$

א. מתי תחום וטוח ע"יחסים  $S$  ו  $T$ . האם חתך? האם  $S \cap T$ ?  
ב. האם  $T \circ S$  מוקדד? האם  $S \circ T$  מוקדד? אם כן מתי תחום וטוח והקדד את הכללה, האם מלאה? חתך?  $S \cap T$ ?

3. (15) הוכח ישירות כי  $|(0, 1)| = |[2, 4]|$

4. (15) בכמה אופנים ניתן לסדר  $n$  הבוכים, אבנאים וכוזאים בשורה, כך שלא יופיעו שלושה הבוכים אבנאים ביחד.

5. (10) נתבונן בכיטוי  $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k$  כאשר  $A_i$  קבוצות

כלשהן. בכמה אופנים ניתן להפוך אותם לזוג, כאשר אסתגים  $A_i$  אסוציאטיביות פתולות (האחוד: פנולה ציו וקומויות)

72

XX

10.7.94 מנסו ב' NO

- 2 -

...  $((A_1 \cup A_2) \cup A_3) \cup A_4$  ... : אופן אחר:  
 $((A_1 \cup A_2) \cup (A_3 \cup A_4) \cup \dots)$  : אופן אחר:

(ג) הוכח או הפוך את הטענה הבאה:

א. אם  $G = (V, E)$  קרן פשוט קשר  $! |V| = n$   
 אזי לכל  $x, y \in V$  קיימת מסלול שאורכו אינו גדול מ- $n$   
 ו-1 המסלול בין  $x$  לבין  $y$ .

ב. אם  $G_1, G_2$  קרנים איזוריים (כלומר  $G$  אחת מהם  
 מכיל מרחב אולם) אז אותה קבוצת קדקודים  $V$  אזי  
 קם  $G_1 \cup G_2$  קרן איזורי. (ראה הקדמה).

הקדמה: יהיו  $G_1 = (V_1, E_1) ! G_2 = (V_2, E_2)$  שני קרנים.

אזי הקרן  $G = G_1 \cup G_2$  אוזקרי:  $G = (V, E)$

$$V = V_1 \cup V_2$$

$$E = E_1 \cup E_2$$