

**195-88**  
**מתמטיקה בדידה**  
**סמסטר א, תשס"ד—מועד א'**  
**15.2.04**

לקבלת כל הנקודות יש לנמק את כל החישוב הנדרש לפתרון. כמו כן, יש להסביר את התשובה בפירוט מלא. מותר להשתמש בכל משפט שהוכחנו בקורס. השימוש בחומר עזר ומחשבון אסור בהחלט. בהצלחה!!!

1. [10 נק'] הוכיחו באינדוקציה שלכל  $n \geq 1$ ,  $5^{2^{n-1}} + 1$  מתחלק ב 6.
2. [15 נק'] בשאלות הבאות כתבו את פתרון כמקדם בינומי.  
 a. כמה פתרונות אי-שליליים במספרים שלמים יש למשוואה  
 $a + b + c + d + e + f = 30$  ?  
 b. ענו על חלק a אם מוסיפים את התנאי ש  $a \geq 4$  ו-  $b \geq 3$  ?
3. [10 נק'] כמה מספרים שלמים חיוביים קטנים מ 500 אינם מתחלקים ב 3, 5, 7 ?
4. [10 נק'] מספרי הלוקס  $L_n$  מוגדרים על ידי  
 $L_1 = 1, L_2 = 3, L_n = L_{n-1} + L_{n-2} (n \geq 3)$ . מצאו נוסחה ל  $L_n$ .
5. [10 נק'] כמה תמורות  $\pi$  של הקבוצה  $\{1, 2, \dots, n\}$  יש כך ש  $\pi(1) \neq 2$  ?
6. [10 נק'] הוכיחו שלכל  $n \geq 0$ ,  $3^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} 2^r$ .
7. [15 נק'] יהי  $G = (V, E)$  גרף כך שלכל  $e \in E$ , הדרגה של  $e$  היא 3.  
 a. כמה צלעות יש ל-  $G$  אם  $|V| = 10$  ?  
 b. הוכיחו ש-  $|V|$  הוא מספר זוגי.
8. [10 נק'] הסתכלו בגרף הבא:



9. [10 נק'] מהו הערך של העץ הפורש המינימאלי של הגרף הבא?

