דף שאלות – דוגמאות קומבינטוריות

1. כמה תתי קב' שונות יש למספרים 1...2013 כך שסכום המס' בכל תת קב' שווה ל-2013 מודולו 2048?

2. האם ניתן לסדר 5773 מספרים בשורה, כך שלכל שני מספרים בשורה זאת, הממוצע שלהם לא נמצא ביניהם?

3. בכמה דרכים ניתן למלא לוח שחמט במספרים 1,1- כך שהסכום של כל ריבוע 2 על 2 יהיה 0 ?

4. מצא את המספר המרבי של שלשות מספרים טבעיים a_i,b_i,c_i המקיימות:
   א. $a_i + b_i + c_i = n$ לכל i.
   ב. אם $i \neq j$, אז $a_i \neq a_j$,$b_i \neq b_j$ ו- $c_i \neq c_j$.
(התשובה היא פונקציה של n, שהוא מספר טבעי נתון.)

5. מהו המס' המינימלי של קוביות יחידה שצריך לבחור מתוך קובייה של $n \times n \times n$ כך שבכל שורה עמודה או טור אנכי, תהיה לפחות קובייה מסומנת אחת.

6. מהו המס' המקסימלי של קשתות בגרף עם N קודקודים שאינו מכיל תת גרף מלא של K קודקודים?

7. תהיה X קבוצה בגודל 56 ולה משפחה של 15 תתי קב' כלשהן. מצא את המספר החיובי הקטן ביותר N עבורו אם כל איחוד של 7 קבוצות במשפחה זו מכיל לפחות N איברים, אז יש 3 קבוצות במשפחה שחיתוכן לא ריק.

8*. עבור איזה N טבעי ניתן לרשום את המספרים מ-1 עד N בשורה, כל מספר פעמיים, כך שמרחק בין K ל K-יהיה K? כמו למשל 41134232.

9. מהי הכמות המרבית של משבצות שניתן לסמן בטבלה 13×13 כל שלא יהיו אף 4 משבצות מסומנות, שיוצרות מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים?

בתיאבון!