



יום ראשון, 11 באפריל, 2021

שאלה 1. המספר 2021 הוא פנטסטיפלא. לכל m שלם חיובי, אם איבר כלשהו בקבוצה $\{m, 2m + 1, 3m\}$ הוא פנטסטיפלא, אז כל איברי הקבוצה פנטסטיפלאים. האם נובע מכאן שהמספר 2021^{2021} הוא פנטסטיפלא?

שאלה 2. מצאי את כל הפונקציות $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ עבורן המשוואה

$$f(xf(x) + y) = f(y) + x^2$$

מתקיימת לכל x ו- y רציונליים.

(כאן, \mathbb{Q} מסמן את קבוצת המספרים הרציונליים.)

שאלה 3. יהא ABC משולש קהה-זווית, בו הזווית הקהה היא A . נסמן ב- E וב- F את נקודות החיתוך של חוצה הזווית החיצוני של זווית A עם גבהי המשולש ABC מב- B ומ- C , בהתאמה. נסמן ב- M וב- N את הנקודות על הקטעים EC ו- FB , בהתאמה, עבורן מתקיים $\sphericalangle EMA = \sphericalangle BCA$ ו- $\sphericalangle ANF = \sphericalangle ABC$. הוכיחי כי הנקודות E, F, N, M נמצאות על מעגל אחד.

Language: Hebrew

משך הבחינה 4 שעות ו-30 דקות
כל שאלה שווה 7 נקודות

על מנת שהתחרות תהיה הוגנת ומהנה עבור כולן, אנא אל תצייני או תתייחסי לשאלות באינטרנט או ברשתות החברתיות עד ליום שלישי ה-13 באפריל, בשעה 15:00 (שעון ישראל).