



יום שלישי, 9 באפריל, 2019

**שאלה 1.** מצאי את כל השלשות  $(a, b, c)$  של מספרים ממשיים עבורם  $ab + bc + ca = 1$  וכן

$$a^2b + c = b^2c + a = c^2a + b$$

**שאלה 2.** יהא  $n$  שלם חיובי. אבני דומינו ממוקמות על לוח משצבות בגודל  $2n \times 2n$  כך שכל משבצת של הלוח סמוכה למשבצת אחת בדיוק אשר מכוסה על ידי דומינו. לכל  $n$ , מצאי את המספר הגדול ביותר של אבני דומינו אשר יכולות להיות ממוקמות בדרך זו.

(אבן דומינו הינה אריח מלבני בגודל  $1 \times 2$  או  $2 \times 1$ . אבני הדומינו מונחות על הלוח כך שכל אבן מכסה בדיוק שתי משבצות, והאבנים לא עולות אחת על השנייה. שתי משבצות נקראות סמוכות אם הן שונות וחולקות צלע משותפת.)

**שאלה 3.** יהא  $ABC$  משולש בו  $\angle CAB > \angle ABC$ , ויהא  $I$  מרכז המעגל החוסם שלו. נסמן ב- $D$  את הנקודה על הקטע  $BC$  המקיימת  $\angle CAD = \angle ABC$ . יהא  $\omega$  המעגל המשיק ל- $AC$  בנקודה  $A$  ועובר דרך  $I$ . תהא  $X$  נקודת החיתוך השנייה של  $\omega$  והמעגל החוסם של  $ABC$ . הוכיחי כי חוצי הזוויות של  $\angle DAB$  ו- $\angle CXB$  נפגשים בנקודה על הישר  $BC$ .