

תחרות גרוסמן

שאלון לתלמידי חט"ב

יום ו', כ' באלול תשע"ו / 23 ספטמבר 2016, 10:00-13:00

יש לפתור את כל השאלות ולנמק בפירוט את כל התשובות!

1. מהי הזווית בין שני המחוגים של שעון בשעה 11:20?
2. התושבים של כפר מסוים מתחלקים לשתי קבוצות: דוברי אמת, שתמיד אומרים אמת, ושקרנים, שתמיד משקרים. תייר פגש חבורה של שלושה תושבי הכפר ושאל כל אחד מהם: "כמה דוברי אמת יש בין שני החברים שלך?". הראשון ענה: "אפס". השני אמר: "אחד". מה ענה השלישי?
3. במישור נמצאות 1000 נקודות. האם תמיד אפשר למצא קו ישר המחלק את המישור לשני חלקים כך שבכל אחד מהם יש בדיוק 500 נקודות? (הקו הישר עצמו לא נכלל בשני החלקים).
4. האם קו ישר יכול לעבור דרך כל 5 הצלעות של מחומש לא קמור במישור בלי לעבור דרך אף אחד מהקודקודים?
5. אבי ובני משחקים במשחק הבא: בריבוע 3×3 אבי צריך לסמן 8 נקודות שונות (איך שהוא רוצה) ואז בני צריך לחתוך מתוך הריבוע הזה ריבוע יותר קטן, בגודל 1×1 , שלא מכיל בתוכו אף אחת מהנקודות המסומנות (מותר שיהיו נקודות מסומנות על השפה של הריבוע הקטן). האם אבי יכול לסמן את הנקודות כך שבני לא יצליח?
- 6.* נתונים n עיגולים ברדיוס 1 במישור, כאשר n הוא מספר אי-זוגי. הוכיחו כי בהכרח קיים מרכז של אחד העיגולים אשר מספר כל העיגולים המכילים אותו הוא אי-זוגי.

בהצלחה!