

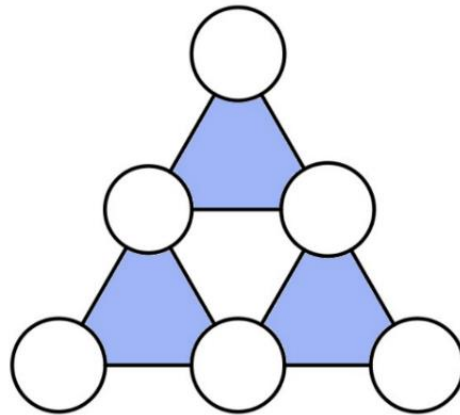


אולימפיאדת המתמטיקאי הצעיר – כיתות ו'-ז' שלב הגמר, שנת תשפ"ג

1. אסף, בר, גיורא ודרור - אחים, וכולם תושבים בארץ השקרנים ודוברי אמת. שקרנים תמיד משקרים ודוברי אמת תמיד אומרים את האמת. יום אחד אסף אמר: "מבין ארבעתנו, לפחות שניים - שקרנים" ואז בר אמר: "לפחות שלושה מאתנו שקרנים"

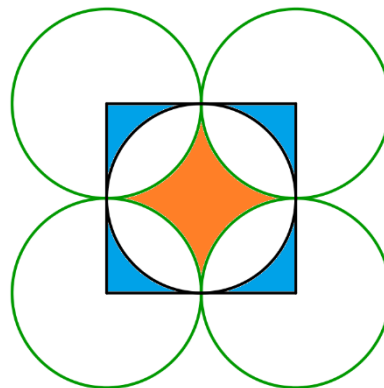
כמה שקרנים יש בין ארבעת האחים?

2. אביחי הציב את המספרים 1,2,3,4,5,6 בתוך העיגולים, כל מספר פעם אחת בדיוק. התברר שהסכומים בשלושת המשולשים הכחולים יצאו שווים. מצאו את כל האפשרויות לסכומים אלו. לכל אפשרות, תנו דוגמה להצבה של המספרים והוכיחו שאין אפשרויות נוספות.



3. סמנו 6 נקודות במישור כך שכל 3 מהן יוצרות משולש שווה-שוקיים.

4. נתונים ארבעה מעגלים ירוקים בגודל זהה שמשיקים זה לזה כמתואר בציור. מרכזי המעגלים יוצרים ריבוע. בנוסף נתון מעגל שחסום בתוך הריבוע. איזה שטח גדול יותר: הכחול או הכתום?

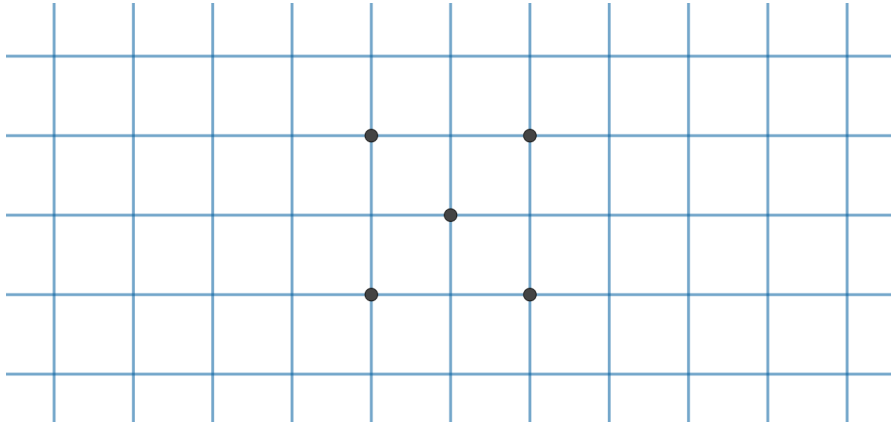


שימו לב.
יש עוד שאלות בעמוד שני.

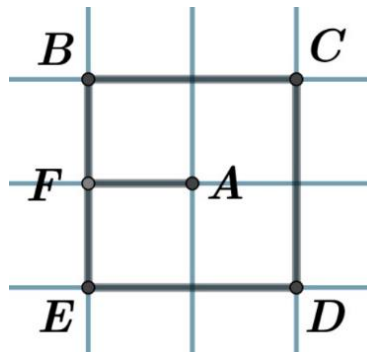


אולימפיאדת המתמטיקאי הצעיר – כיתות ו'-ז'
שלב הגמר, שנת תשפ"ג

5. ציירו מצולע על קווי המשבצות בעל היקף מינימלי, העובר בחמשת הנקודות השחורות. הוכיחו כי אין מצולע עם היקף קטן יותר.



הערה: למצולע אסור לחתוך את עצמו. לדוגמה המסלול $AFBCDEFA$ אינו מצולע, כלומר הציור הבא אינו חוקי:



6. במחסן היו חמישה שקי קמח ששקלו 1,2,3,4,4 קילוגרמים ועל כל שק רשום המשקל שלו. איתי בחר שני שקים והעביר משקל מסוים משק אחד לשני. הסבירו כיצד באמצעות שלוש שקילות על מאזני כף (ללא משקולות) ניתן לגלות מאיזה לאיזה שק איתי העביר קמח?
הערה: יתכן שאיתי העביר כמות לא שלמה של קילוגרמים.

בהצלחה!