

הנושא: **מעויינים וצריחים**

הוכן ע"י: שמואל אביטל.

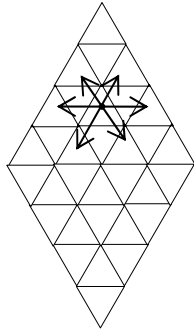
תקציר: בחומר מובאת בעיה לחקירה: נתון מעויין הבנוי ממשולשים שווי צלעות. צריח ממוקם באחד המשולשים תוקף משולשים אחרים, לפי כללים נתונים. יש לגלות מהו המספר הקטן ביותר של צריחים הדרוש לכיסוי כל המשולשים.

מילות מפתח: בעית חקירה, גיאומטרית המישור, גיאומטריה, הנדסה, הנדסת המישור, משולש שווה צלעות, מעויין.

החומר הוגש במסגרת: גליונות לחשבון מסי' 47, טבת תשל"ז.

החומר מכיל בנוסף לעמוד הפתיחה: עמוד אחד.

מעויינים וצריחים



נתאר לעצמנו שדה שח בצורת מעויין מחולק למשולשים שווי צלעות. אם נעמיד צריח בתוך אחד המשולשים הוא יתקיף את השדות לפי הקוים המסומנים בציור.

שימו לב! צריח הנמצא בתוך אחד המשולשים מתקיף את כל השדות הנמצאים על קו ישר העובר דרכו והמקביל לאחת מצלעות המשולש.

נשאלת השאלה: כמה צריחים עלינו לשים במעויינים שונים כדי שכל השדות יהיו מכוסים על ידיהם?

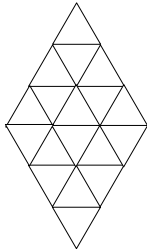


כאשר אורך הצלע של המעויין הוא יחידה אחת יספיק צריח אחד כדי לכסות את כל המשולשים.

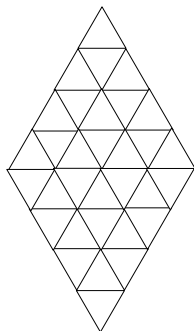


כאשר אורך צלע המעויין הוא שתי יחידות, לא יספיק צריח אחד. בכל מקום שנשים אותו יישאר לפחות משולש אחד לא מכוסה.

לא קשה לראות כי שני צריחים יכסו את כל המשולשים. נצטרך כמובן לשים את הצריחים במשולשים מתאימים, כי בקלות אפשר למצוא שני משולשים שאם נשים בהם את הצריחים לא יכוסו כל השדות. נסו לגלות שני שדות מתאימים, שאם שמים בהם את שני הצריחים, יכוסו כל השדות.



ומה בדבר שדה מעויין, שאורך צלעו 3 יחידות? מתברר שגם כאן יספיקו שני צריחים בלבד כדי לכסות את המשולשים. כאן כבר אין זה קל לגלות במבט ראשון היכן יש לשים את הצריחים כדי להשיג את המטרה. אבל במאמץ קל, אפשר למצוא את שני המשולשים המתאימים לכך.



ומה בדבר שדה מעויין שאורך צלעו 4 יחידות? כאן שני צריחים לא יספיקו. בכל צורה שלא נשים אותם יישארו שדות לא מכוסים. האם יספיקו 3 צריחים? אם נגדיל יותר ויותר את מספר היחידות בצלעות המעויין, האם נצטרך גם להגדיל יותר ויותר את מספר הצריחים? אולי יש מספר מכסימלי של צריחים, שאם נשים אותם במשולשים מתאימים הם יכסו את כל המשולשים בכל מעויין שהוא?