

## קומבינטוריקה מרחבית

1. האם ניתן לחסום פאון לא קמור בתוך ספירה?
2. האם קיים פאון קמור שכול צלעותיו הן משולשים, הוא לא טטראדר, ונקודה P בתוך הפאון כך שלכל פאה קיים קודקוד של הפאון כך ש-P נמצא בתוך הטטראדר הנוצר על ידי הפאה והקודקוד?
3. מהי כמות הנקודות המינימלית שצריך לסמן על השפה של  
א. תריסרון  
ב. עשרימון  
בכדי שעל כל פאה תהיה נקודה מסומנת אחת לפחות?
4. במרחב נתונים ארבעה ישרים כך שכל שני ישרים מצטלבים. האם ניתן לבחור נקודה אחת על כל ישר כך שהמרובע שייוצר יהיה  
א. טרפז? ב. מקבילית?
5. האם ניתן לרצף את המרחב עם טטראדרים זהים שבהם לכל פאה יש זווית ישרה?
6. משלוח בדואר הוא טיבה, עלות המשלוח שווה לסכום אורכי מקצועות הטיבה. האם ניתן לארוז משלוח עם עלות גדולה יותר בתוך משלוח עם עלות קטנה יותר?
7. נתונים ארבעה ישרים מצטלבים במרחב, האם ניתן להוציא את אחד הישרים מבלי לחתוך או להזיז את הישרים האחרים (להוציא הכוונה לבחור ווקטור במרחב ולהזיז את הישר בכיוון הווקטור)?
8. הוכיחו כי ניתן למצוא 2001 פאונים קמורים במרחב כך שלאף שלושה מותכם אין נקודה משותפת אבל כל שניים משיקים (כלומר יש להם לפחות נקודה משותפת אחת על השפה אבל אין נקודות פנימיות משותפות).
9. נתון כדור יחידה תלת מימדי. מהי הכמות המקסימלית של כדורי יחידה שלא נחתכים זה עם זה ומשיקים לכדור הנתון?