תרגיל 11

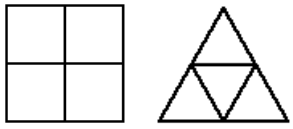
כל בעלי החיים בתרגיל זה הם נקודתיים.

1. מלך שח לבן נמצא במשבצת מרכזית של לוח משבצות 2001×2001, וכלב שחור נמצא בפינה של הריבוע. בכל פעם מלך עושה מהלך אחד (לפי הכללים הרגילים, משבצת אחת במאונך או במאוזן או באלכסון) ואז הכלב עושה 5 מהלכים במאונך או במאוזן (או גם וגם), כאשר בכל מהלך הכלב נשאר צמוד להיקף של הלוח. המלך מנצח אם הוא מגיע להיקף של הלוח. הכלב אוכל את המלך אם הוא נמצא במשבצת שסמוכה לפי צלע למשבצת שהמלך נמצא בה. האם המלך יכול לנצח?

2. זאב נמצא במרכז ריבוע, ובכל פינה נמצא כלב. מטרת הכלבים היא שהזאב יישאר בתוך הריבוע, והזאב רוצה להימלט. הכלבים יכולים לנוע על ההיקף בלבד.
א. שני כלבים יותר חזקים מהזאב, אבל הזאב חזק מכלב אחד. הכלבים מהירים פי 1.5 מהזאב. מי מנצח?
ב. הכלבים שמנו קצת יחסית לסעיף הקודם. כעת אפילו כלב אחד יכול לנצח זאב, אבל הכלבים זריזים מהזאב רק פי 1.4. מי מנצח?

3. אותו הסיפור, אבל הזאב זריז מהכלבים, ויש 100 כלבים, במצב התחלתי שהכלבים בוחרים. האם הזאב יצליח להימלט?

4. בפינת החדר שצורתו ארבעון משוכלל, נמצא עכבר שמסוגל לרוץ לאורך המקצועות, אשר מהיר פי 2.01 מכל אחד משני החורפנים המעופפים שנמצאים בחדר. האם הוא יוכל לשרוד?



5. לכל אחת מהרשתות בציורים: בפינה אחת נמצא קוף, ובפינה אחרת נמצאים שני שומרים. הקוף מהיר פי 3 מהשומרים. האם יוכלו לתפוס אותו?

6. במרכז הריבוע נמצא שוטר, באחד מקודקודיו – פושע. השוטר יכול לרוץ לאורך הריבוע, והפושע – רק על צלעותיו. השוטר מסוגל לירות לאורך צלע של ריבוע, לכן אם ברגע מסוים השוטר והפושע יהיו על צלע אחת, השוטר יצליח לתפוס אותו. עבור איזה יחס מרבי בין המהירויות שלהם ינצח השוטר?