

## שילוש לירדן

1. נתון מצולע קמור שחסום במעגל, ונסמן באדום את קודקודיו ואת מרכז המעגל. שתי שחקניות משחקות, וכל אחת בתורה מורידה קבוצת נקודות קמורה. מפסידה מי שאין לה מהלך. למי יש אסטרטגיה מנצחת?
2. הראו שניתן לשלש כל קבוצת נקודות שבה לא כולן על ישר אחד.
3. בהינתן קבוצה של  $n$  נקודות שבה לא כולן על ישר אחד, הראו שבכל אחד מהשילושים שלה יש אותה כמות של משולשים. האם היא תלויה רק ב  $n$ ? אם לא, באילו עוד "פרמטרים כלליים" היא תלויה ואיך נראית התלות?
4. נתון ריבוע בעל אורך צלע 20 שקודקודיו מסומנים באדום. בתוך הריבוע סימנו 1999 נקודות נוספות באדום. הוכיחו שאפשר לבחור שלוש נקודות אדומות, ששטח המשולש שהן יוצרות קטן או שווה ל- $\frac{1}{10}$ .
5. שילוש של מצולע יקרא **מעניין**, אם כל המשולשים בשילוש הם חדי זווית (כל הזוויות קטנות מתשעים מעלות). הראו שלכל מצולע קמור יש לכל היותר שילוש מעניין אחד.  
Russia math Olympiad 2003
6. נתון מצולע ושילוש שלו. הראו שניתן לצבוע את קודקודי המצולע בשני צבעים, כך שבכל מרובע שמורכב משני משולשים בשילוש, ישנם שני קודקודים נגדיים שצבועים בצבעים שונים.  
Austrian National Competition 2007
7. נתונות 2024 נקודות במישור שאף שלוש לא על ישר אחד. דניאל וסשה רוצים לצבוע חלק מהנקודות בכחול, כך שכל משולש שקודקודיו הם נקודות כחולות יכיל בתוכו נקודה לא צבועה. מה הכמות המקסימלית האפשרית של נקודות כחולות?
8. הראו שלכל  $n$  טבעי, קיים מצולע שיש לו בדיוק  $n$  שילושים שונים.  
RMM 2019 P4
9. נתון חדר בצורת מצולע בעל  $n$  צלעות. מה המספר המינימלי של נרות, שבודאות נוכל לשים במצולע כך שכולו יהיה מואר?
10. פליפ בשילוש הוא לקחת שני משולשים בשילוש שמרכיבים מרובע קמור, ולהחליפם בשני המשולשים האחרים שמרכיבים את אותו מרובע.  
א. בהינתן מצולע קמור של  $n$ -נקודות, הראו שבאמצעות פליפים ניתן לעבור מכל שילוש של הקבוצה לכל שילוש אחר.  
ב. בהינתן קבוצה של  $n$  נקודות שלא כולן על ישר אחד, הראו שבאמצעות פליפים ניתן לעבור מכל שילוש של הקבוצה לכל שילוש אחר