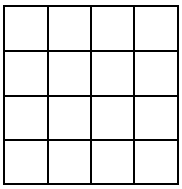
תרגיל 7



1. האם ניתן לכסות את קווי הרשת שבציור (אורך צלע המשבצת 1):
א. על ידי 5 קווים שבורים באורך 8?
ב. על ידי 8 קווים שבורים באורך 5?

2. קודקודים של גרף ממוספרים על ידי מספרים מ-1 עד N (כאשר N מספר טבעי). שני קודקודים מחוברים על ידי קשת, אם ורק אם הפרש בין מספריהם שווה ל-7 או ל-11. כמה רכיבי קשירות יש לגרף? (התשובה כמובן תלויה ב-N.)

3. במדינה זרה 1993 ערים. מכל עיר יש טיסות לפחות ל-93 ערים אחרות. מכל עיר ניתן להגיע לכל עיר אחרת.
א. הראו, שאפשרי לעשות זאת באמצעות 63 טיסות לכל היותר.
ב. האם ניתן להחליף 63 בשאלה זו במספר קטן יותר?

4. הוועד המרכזי של מפלגת האחדות העממית, ששולט כבר שנים רבות במדינה זרה, מורכב מ-12 חברים. חבר זה רק השם הרשמי לאחד שנמצא בוועד, זה לא אומר שהם מחבבים זה את זה. למעשה, מבין כל 9 חברי ועד ניתן למצוא חמישה שכולם שונאים זה את זה. הוכיחו שיש בוועד 6 חברים שכולם שונאים זה את זה.

5. בממלכה 100 אבירים. לא ניתן להושיב את כולם סביב שולחן עגול אחד, כך שמשני הצדדים של כל אחד ישבו שני חברים שלו. למרות זאת, אם נבחר רביעיית אבירים כלשהי, או שיש לאחד מהם שני חברים מבין שלושה האחרים, או שלכל אביר ברביעייה יש חבר באותה רביעייה. הוכיחו, שניתן לבחור שני אבירים, שכל אביר אחר מכיר לפחות אחד מהאבירים שבחרנו.

6*. בקבוצה של אנשים תת-קבוצה נקראת **קליקה** אם כל שניים בקבוצה מכירים זה את זה. נניח שנתונה קבוצה של אנשים, שבה הקליקה המקסימלית היא בגודל זוגי. הראו, שניתן לחלק את האנשים האלה לשתי מחלקות, כך שהקליקות המקסימליות בשתי המחלקות תהיינה באותו גודל.