

תרגיל בית 5 במתמטיקה בדידה 2

15 במאי 2018

1. הוכיחו שבקבוצה של n אנשים יש לפחות שני אנשים המכירים את אותו מספר אנשים. (הערה: לצורך השאלה נניח שהכרות זהו יחס סימטרי ורפלקסיבי: פלוני מכיר את אלמוני אמ"ם אלמוני מכיר את פלוני, ובנוסף כל אחד מכיר את עצמו.)
2. מספר התלמידים בכיתה הוא 34. ציון של תלמיד הוא מספר טבעי בין אפס לבין מאה, כולל. מצאו כמה אפשרויות יש להעניק ציון לתלמידים כך שהציון הממוצע בכיתה יהיה 87. (רמז: מה צריך להיות סכום הציונים?)
3. n אנשים נכנסים למסעדה. לכל אחד מהם מעיל ועניבה. בסיום הארוחה הם ממהרים לעזוב וכל אחד מהם לוקח מעיל ועניבה כלשהם. מה מספר האפשרויות שבהן אף אחד מהם לא יקבל בחזרה הן את מעילו והן את עניבתו (ייתכן שמישהו יקבל את המעיל או העניבה, אך לא את שניהם)?
4. האם קיים גרף שדרגות קודקודיו הן: (אם כן - ציירו אותו, אם לא - הוכיחו שלא קיים!)
 - א. 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5?
 - ב. 1, 2, 2, 3, 4, 5?
 - ג. 1, 1, 2, 3, 4, 5?