

1. מתוך 26 כרטיסים יש 20 לבנים ו-6 שחורים. אם אני מחלק את הכרטיסים לשתי קבוצות של 13, מה ההסתברות
- א. שיהיו כל 6 השחורים בקבוצה אחת?
 - ב. שיהיו 5 שחורים בקבוצה אחת, ו-1 בקבוצה האחרת?
 - ג. שיהיו 4 שחורים בקבוצה אחת, ו-2 בקבוצה האחרת?
 - ד. שיהיו 3 שחורים בכל קבוצה?

2. אני שואל 200 אנשים ברחוב מתי יום ההולדת שלהם. האם ההסתברות שיהיה לאחד מהם (לפחות) אותו יום הולדת שיש לי קטנה או גדולה מ- $\frac{1}{2}$? מה המספר הכי קטן של אנשים שיש לי לשאול כך שתגיע ההסתברות ל- $\frac{1}{2}$?

3. בכיתה לומדים 20 תלמידים. מה ההסתברות ש-4 מחודשי השנה מכילים כל אחד 3 ימי הולדת של התלמידים, ושאר 8 החודשים מכילים כל אחד יום הולדת יחיד? (יש להניח שיש סיכוי שווה להוולד בכל חודשי השנה).

4. הוטלו שתי קוביות. המאורע A הוא המאורע שסכום שתי התוצאות הוא אי-זוגי, והמאורע B הוא שלפחות תוצאה אחת היא 1. מה משמעותם של המאורעות $A \cap B$, $A \cup B$, B^C ו- $A \cap B^C$?

5. אם A, B, C הם 3 מאורעות, הוכח ש-
- $$P(A^C \cap (B \cup C)) = P(B) + P(C) - P(B \cap C) - P(C \cap A) - P(A \cap B) + P(A \cap B \cap C)$$

6. הוכח ע"י אנדוקציה:

א. הלמה של Boole:

$$P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) \leq P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$$

ב. הלמה של Bonferroni:

$$P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) \geq P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) - (n - 1)$$