

תרגילים (לקראת השיעור ב- 25 למאי):

1. יהיו f ו- g שני משתנים מקריים על מרחב מדגם X . נתון כי הפונקציה f היא חד-חד ערכית האם יתכן כי המשתנים המקריים הם בלתי תלויים? (תן שתי תשובות: אחת מסתמכת על האינטואיציה המובילה להגדרה של אי-תלות והשנייה פורמלית, כלומר דוגמא נגדית או הוכחה לפי העניין.)
2. הוכח: אם X ו- Y משתנים מקריים בלתי תלויים אז לכל שתי פונקציות f ו- g המשתנים המקריים $f(X)$ ו- $g(Y)$ בלתי תלויים.
3. שתי מטבעות מאוזנים מוטלים. יהיה A המאורע: "המטבע הראשון מראה מספר" ו- B המאורע "שני המטבעות מראים את אותו הצד". האם המאורעות בלתי תלויים?
4. יהיו X ו- Y שני משתנים מקריים ממשיים בלתי תלויים. האם $\max(X, Y)$ בלתי תלוי בשניהם?
5. יהיו A, B ו- C מאורעות במרחב מדגם כך שכל שניים מהם בלתי תלויים. האם נכון כי $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$?
6. יהיו X ו- Y שני משתנים מקריים בלתי תלויים. מה התוחלת של המשתנה המקרי $X-Y$?
7. מטילים שתי קוביות מאוזנות. יהיה X המשתנה המקרי שהוא סכום הנקודות שמראות שתי הקוביות. מה התוחלת של X ?