

תרגילים (לקראת השיעור ב- 21 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. שתי מטבעות מאוזנים מוטלים. יהיה A המאורע: "המטבע הראשון מראה מספר" ו- B המאורע "שני המטבעות מראים את אותו הצד". האם המאורעות בלתי תלויים?
3. יהיו A, B ו- C מאורעות במרחב מדגם כך שכל שניים מהם בלתי תלויים. האם נכון כי $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$?
4. יהיו X ו- Y שני משתנים מקריים בלתי תלויים. מה התוחלת ומה השונות של המשתנה המקרי $X-Y$?
5. מטילים שתי קוביות מאוזנות. יהיה X המשתנה המקרי שהוא סכום הנקודות שמראות שתי הקוביות. מה התוחלת, השונות וסטיית התקן של X ?
6. הוכח: $\sigma^2(X) = E(X^2) - (E(X))^2$ (כאשר X משתנה מקרי בעל שונות סופית).