

תרגילי דוגמא למבחן: (התרגילים להלן אמורים אך ורק להדגים את רמת הקושי של השאלות במבחן, ולא את הצורה, המבנה והנושאים שיופיעו בו.) בדומה לתרגילי הבית, המבחן לא בודק את היכולת להציב נתונים בנוסחה. תשובה מלאה אמורה לשטוח הן את המודל שלפיו עובדים, הן את ההנחות המתבקשות לפני שמתמשים בנוסחה, והן את ההצדקות לשיטת הפתרון כלומר, התשובה צריכה להיכתב מנקודת מבט של מורה המסביר מה צריך לעשות (ולא של תלמיד שרק רוצה להראות לבודק כי הוא יודע את החומר).

1. אחד מבין שלשה אסירים ישתחרר מחר. זהותו ידועה לסוהר ונקבעה על ידי הגרלה. אחד האסירים מנסה לשכנע את הסוהר לגלות לו שם של אסיר, אחד מהשניים האחרים, שלא ישתחרר מחר. הסוהר מסרב בטענה שאם יגלה שם של אסיר כזה הוא נותן אינפורמציה סטטיסטית, כלומר, הסיכוי להשתחרר מחר של האסיר המקבל את האינפורמציה עולה, בעיניו, לחצי, במקום שלישי. האם צודק הסוהר?
2. נתון כי משתנה מקרי X קטן בכל נקודת מדגם ממשנתה אחר, Y . האם יתכן כי X ו- Y בלתי תלויים? משתנה מקרי X מקבל 2 ערכים שונים ומשתנה אחר Y מקבל בדיוק שלושה ערכים שונים. האם יתכן כי הם בלתי תלויים?
3. מוקד "ערן" מקבל במוצע 100 שיחות טלפון בשבוע. בשבוע שעבר קיבל המוקד 130 שיחות. האם יש מקום לדאגה? נתח.
4. הסבר מדוע מרחב מדגם סופי אינו יכול לשמש לניתוח סדרה אינסופית של משתנים מקריים בלתי תלויים אחד בשני.
5. פגשנו בכיתה שתי ורסיות של החוק החזק של המספרים הגדולים. האחת אמרה כי בהינתן סדרת משתנים בלתי תלויים ושווי התפלגות X_1, X_2, \dots, X_n סדרת הממוצעים שואפת, כאשר n שואף לאינסוף, כמעט תמיד לתוחלת של X_1 . הגרסה שניה אמרה כי ההסתברות שהערכים של המשתנה המקרי שהוא ממוצע המשתנים המקריים הנתונים, יהיו רחוקים מהתוחלת של X_1 , שואפת לאפס כאשר n שואף לאינסוף. הסבר את ההבדל בין שתי הגרסאות.
6. מציעים לך שתי אפשרויות להגרלה כדלהלן. אפשרות ראשונה: נטיל מטבע מאוזנת 10 פעמים. אם מספר הפעמים שהמטבע תיפול על "מספר" יהיה בין 4 ל-6 זריקות תקבל 10 שקלים. אפשרות שניה: נטיל מטבע מאוזנת 100 פעמים. אם מספר הפעמים שהמטבע תיפול על "מספר" יהיה בין 40 ל-60 זריקות תקבל 10 שקלים. איזו מבין שתי האפשרויות תבחר?