

תרגילים (לקראת השיעור ב-18 ליוני):

1. מצא באינטרנט ישומונים (applets) – תוכניות מחשב קטנות המיועדות לביצוע משימה מוגדרת פשוטה – המדגימים את חוק הגבול המרכזי. אם היית צריך לכתוב תכנית מחשב המדגימה את החוק, איך היא הייתה בנויה? אם ביכולתך האפשרות לתכנת, בנה תכנית כזו.
2. שיכור צועד כל פעם צעד – שארכו מטר - לשמאל או צעד לימין בהסתברויות שוות. מה תוחלת המרחק שלו מהנקודה בה החל את צעדיו, אחרי n צעדים, כאשר n מספר גדול מספיק כדי שנוכל להניח שהתפלגות המיקום של השיכור היא נורמלית. השווה את התוצאה לזו שקבלת בתרגיל מספר 8 במטלה מספר 5 (לקראת השיעור ב-14 למאי).
3. במבחן אמריקאי בו צריך לבחור את התשובה הנכונה מתוך שלוש אפשרויות היו 30 שאלות. מה הסיכוי שתלמיד שמחליט לבחור את כל התשובות באופן אקראי יענה נכון על יותר מ-60 אחוזים של השאלות?
4. השנתון הסטטיסטי לישראל 2010 נותן מספר לידות ומספר פטירת תינוקות לפי גודל היישובים, כדלהלן:
בערים שגודלן בין מאתיים לשלוש מאות אלף תושבים היו 23349 לידות מתוכן 51 נפטרו.
בערים שגודלן בין מאה למאתיים אלף תושבים היו 23105 לידות מתוכן 76 פטירות.
בערים שגודלן בין חמישים ומאה אלף תושבים היו 18105 לידות ומתוכן 72 פטירות.
נתח את השאלה האם הסטייה בין קבוצות הערים היא תוצאה של האקראיות או לאו.
5. בתרגיל קודם (מטלה 4 תרגיל 1, לקראת השיעור ב-30 לאפריל) חישבת מה הסיכוי שמחט שאורכה L המושלכת באקראי על מישור המחולק על ידי קווים מקבילים שמרחק כל אחד משכנו הוא D , המחט תיפול על אחד הקווים (נניח L קטן מ- D). למקרה המסוים שבו L/D הוא $5/6$ דיווח המתמטיקאי האיטלקי לאזאריני כי זרק את המחט 3408 פעמים והיא נפלה 1808 פעמים על אחד הקווים. כמה אמינות היית נותן לדיווח הזה? איך אפשר להשתמש בתוצאת הניסוי של לאזאריני כדי לקבל קירוב ל- π ?
6. עשרה משקיעים בבורסה מציעים לך להשקיע את כספך דרכם. נניח כי לכולם אותה התפלגות של הצלחה וכי הם פועלים באופן בלתי תלוי זה מזה. מה האפקט הסטטיסטי של פיזור כספך בין כולם לעומת לתת לאחד מהם להשקיע את כל כספך? (השתמש במושגים שנלמדו בכיתה: ממוצע, סטיית תקן וכיוצא באלה. תן ביטוי כמותי לאפקט שמצאת.)