



PROBABILITY AND STATISTICS

הסתברות וסטטיסטיקה

מאת יוג'ין קנזיפר

© Eugene Kanzieper © All rights reserved 2006/07 כל הזכויות שמורות 2006/07

■ דף שאלות בית 8

8.1 משפט הגבול המרכזי

8.2 החוק החלש של המספרים הגדולים



שאלה H8.1 (ראה/י שאלה H5.9)

במשחק ההימורים מטילים קובייה מאוזנת. אם הקובייה נופלת על הפאה "6", השחקן מקבל 15 ש"ח מהקופה. אם הקובייה נופלת על כל מספר אחר, משלם השחקן לקופה את מספר שקלים אותו מראה הקובייה. מהי ההסתברות שקופה בה היו 100 ש"ח לפני תחילת המשחק תספיק לסדרה של 50 הטלות?

שאלה H8.2

סטודנט לכלכלה מנהל רישום של כל הצ'קים שכתב באותו חודש. במקום לרשום את התשלומים בפנקסו בצורה מדויקת, הוא מעגל אותם לשקל הקרוב. יהיה X_j שגיאת העיגול של התשלום בשיק ה- j . סביר להניח כי $X_j \sim U_c(-0.5, 0.5)$.

- מהי ההסתברות שהשגיאה הכוללת ב-12 הצ'קים שכתב הסטודנט בחודש הראשון עולה על שקל אחד?
- מהי ההסתברות שהסטייה בין סכום התשלומים המדויק של 12 הצ'קים לבין הסכום המעוגל אינה עולה על 2 שקלים?

שאלה H8.3

ניח שמשקל אבטיח בקילוגרמים שלמים (Y) הוא בעל ההתפלגות הבאה:

$$P(Y = 3) = \frac{1}{2}, P(Y = 1) = P(Y = 2) = \frac{1}{4}$$

מביאים אותם לשוק במשאת של 2.5 טון.

- האם משאת כזאת תספיק כדי להבטיח שבסיכוי של 0.9 לפחות, בעל המשאת יוכל להוביל בה 1000 אבטיחים לשוק?
- מהו גודל המשאת K שעליו לשכור כדי להבטיח את הדרישה הני"ל?

H8.4 שאלה

רבים מאמינים שהשינוי היומי X במחיר מניה הוא משתנה מקרי בעל תוחלת $E[X] = 0$. משה קנה מניה במחיר התחלתי של 100 ש"ח. מצא/י את ההסתברות שלאחר 10 ימים מחיר המניה יעלה על 110 ש"ח. נתון כי שונות מחיר המניה היא $\text{var}[X] = 1$.

H8.5 שאלה

ניח כי התפלגות לחץ דם עליון באוכלוסיה הבוגרת שאופת להתפלגות נורמלית עם התוחלת $\mu = 130$ והשונות $\sigma = 15$.

- א. נבחר באקראי אדם מהאוכלוסייה. מהי ההסתברות שלחץ הדם שלו מעל 133?
 ב. נבחר מדגם מקרי של 225 נבדקים מהאוכלוסייה. מהי ההסתברות שממוצע המדגם מעל 133?

H8.6 שאלה

ספריית צריכה למלא שני מדפים באמצעות $N_B = 30$ ספרי לימוד ו- $N_J = 25$ כתבי עת. ממוצע רוחב ספר (בס"מ) במדף הספרים הוא $\mu_B = 1.5$; ממוצע רוחב כתב עת (בס"מ) במדף כתבי העת הוא $\mu_J = 2$; סטיות התקן של רוחבי הספרים ורוחבי כתבי העת (בס"מ) הן $\sigma_B = 0.2$ ו- $\sigma_J = 0.5$, בהתאמה. מהי ההסתברות שסדרת הספרים הממוקמים במדף הספרים תהיה ארוכה מסדרת כתבי העת הממוקמים במדף כתבי העת?

■ מפתח לשאלות

0.9812	שאלה H8.1
א. 0.1587; ב. 0.9772	שאלה H8.2
א. כן תספיק; ב. 2283.1	שאלה H8.3
0.0005	שאלה H8.4
א. 0.42; ב. 0.0013	שאלה H8.5
0.034	שאלה H8.6

