

הסתברות וסטטיסטיקה/ תרגיל 7

שלומי

להגשה עד יום ג' 16.12.25 בחצות באתר המודל.

שאלה 1

חשבו את התוחלת של משתנה מקרי בעל התפלגות $Bin\left(2, \frac{1}{3}\right)$ בדרכים שונות.

- א. לפי הגדרת התוחלת.
- ב. לפי הנוסחא לחישוב תוחלת של משתנה בינומי.
- ג. לפי נוסחת הזנב לחישוב תוחלת של משתנים שמקבלים רק ערכים שלמים אי שליליים.

שאלה 2

מיקומה של נקודה מתפלג אחיד בתוך ריבוע שאורך כל צלע שלו הוא 1.

- א. מצאו את תוחלת מספר קודקודי הריבוע שמרחקם מהנקודה קטן מ 1.
- ב. מצאו את תוחלת מספר קודקודי הריבוע שמרחקם מהנקודה גדול מבדייק מרחקו מהנקודה של קודקוד אחד אחר.

שאלה 3

כל אחד מבין חמישים משתנים מקריים ב"ת מתפלג $U[1,100]$ (אחיד בדיד). מצאו את תוחלת מספר המספרים הטבעיים שבין 1 ל 100 שלא מתקבל על-ידי אף אחד מהמשתנים.

שאלה 4

באחת ההרצאות תארנו דרך לממש משתנה $U[1,3]$ באמצעות סדרת הטלות ב"ת של מטבע הוגן. תיאור זה נמצא גם [כאן](#), וגם השתמשנו בו כפרוצדורה באחת הדרכים למימוש משתנה קוביה [כאן](#).

מצאו דרך אחרת למימוש משתנה $U[1,3]$. הפעם נדרש שתוחלת מספר ההטלות שמבוצעות בתהליך המימוש יהיה שווה ל $\frac{8}{3}$.
רמז: נטיל בכל שלב רק שני מטבעות ולא שלושה מטבעות.

המשך בעמוד הבא

שאלה 5

נתונה מטריצה בת 10 שורות ו 16 עמודות. נניח שכל 160 איברי המטריצה הם שונים זה מזה. הראו שבהכרח קיימת פרמוטציה של עמודות המטריצה, כך שבאף אחת מ 10 שורות המטריצה לא קיים רצף מונוטוני עולה של חמישה איברים.

הערות

השתמשו בשיטה הסתברותית.

הטענה נכונה גם אם לא מניחים שכל איברי המטריצה שונים. אבל לא נדרשה התייחסות לזה כאן. כדאי להשתמש ברעיונות של פתרון שעליו דיברנו בכיתה ושנמצא גם [כאן](#), אבל נדרש רעיון נוסף.

אתם מוזמנים להתייעץ איתי, [שלומי](#), בטלפון 058-5582931 שבעה ימים בשבוע.