**שאלה 1**

במשחק מזל מטילים קובייה הוגנת. אם מתקבלת התוצאה 1 או 3 מרוויחים 8 שקלים, אם מתקבלת תוצאה זוגית מפסידים 5 שקלים ואם מתקבלת התוצאה 5 מפסידים שקל אחד.   
דני משחק במשחק זה במשך 90 סיבובים.

1. מה ההסתברות שבסיכום המשחק (לאחר 90 הסיבובים) דני יצא בהפסד?
2. מה ההסתברות שבסיכום המשחק דני ירוויח יותר מ-30 שקלים?
3. מה ההסתברות לתוצאה הנעה בין  (-15) ₪ ל-25 ₪? (כולל הקצוות)
4. מצאו חסם תחתון כך ש-95% מהרווחים הכוללים גדולים ממנו.

**שאלה 2**

בבנק "הראשון לבנקאות" מספר הלקוחות המחכים בתור הוא משתנה מקרי המקבל את הערכים 0, 1 ו-2 בלבד ובעל התפלגות התלויה בפרמטר באופן הבא:

ההסתברות שלא יהיו לקוחות בתור היא ,

ההסתברות שיהיה לקוח אחד בתור היא ,

וההסתברות שיהיו שני לקוחות בתור היא .

בחמישה זמנים שונים שנבחרו באופן מקרי נמצאו: 0,1,0,0,0 לקוחות מחכים בתור.

א. מצא אומד חסר הטייה עבור הפרמטר על סמך מדגם כלשהו בגודל 5.  מהו **האומדן** על סמך המדגם הנתון? **(0.45)**

ב. מצא אומד חסר הטייה עבור **תוחלת** מספר הלקוחות המחכים בתור בבנק "הראשון לבנקאות" על סמך מדגם כלשהו בגודל 5. מהו **האומדן** על סמך המדגם הנתון?     **(0.2)**

ג. מצא **אומדן** בשיטת הנראות המקסימלית עבור הפרמטר  על סמך המדגם הנתון.     **(0.45)**