

תרגיל בית 3 – אמידה נקודתית

:1 שאלה

 $X \sim Pareto(lpha,eta)$ יהי נניח כי מארז מצות מקרי בצפון הארץ. נניח כי מארז מארז מצות

. מארזי בצפון באקראי בצפון מארזי מצות מארזי המחירים אל המחירים ל X_1, \dots, X_n יהיו

: נתונה עייי פונקציית ההתפלגות מצטברת של התפלגות מצטברת עייי ההתפלגות המצטברת של מ

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \left(\frac{\beta}{x}\right)^{\alpha}, & x \ge \beta \\ 0, & x < \beta \end{cases}$$

. $\alpha > 0, \beta > 0$ כאשר

- . נניח כי שני הפרמטרים של ההתפלגות לא ידועים.
- .א. אמדו את $\,lpha$ ואת $\,eta$ בשיטת הנראות המרבית
- בית. המרבית הנראות בשיטת P(X>17) בשיטת הנראות ב.
- P(X>17) על סמך המדגם הבא (מחירים בשייח):

20.9	14.9	17.9	15.9	22.8	19.9	14.5	22.9	16.9

- $\alpha > 1$ -נניח כי α ידוע ו- .ii
- . א. אמדו את הפרמטר eta בשיטת המומנטים, על סמך המומנט המדגמי הראשון.
 - ב. אמדו את $\,eta\,$ בשיטת הנראות המרבית.

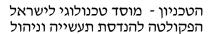
:2 שאלה

X יהי משתנה מקרי שהתפלגותו נתונה להלן:

$$P(X = 0) = \frac{3}{2}\theta^2$$
 $P(X = 1) = 3\theta(1 - \theta)$ $P(X = 2) = 1 - 3\theta + \frac{3}{2}\theta^2$

נלקח מדגם מקרי של ארבע תצפיות בלתי תלויות מההתפלגות הנייל, והתקבלו התוצאות הבאות: 1, 1, 0, 1.

- $?\theta$ א. מהו תחום הערכים האפשריים של
- ב. מצאו אומד ואומדו ל-heta בשיטת המומנטים המבוסס על המומנט הראשון.





- .1 האם האומד חסר הטיה? נמקו. חשבו את שונות האומד.
- θ של שאפשריים אחד הערכים שאפשריים של θ .
 - ג. מצאו אומדן ל- θ בשיטת הנראות המירבית.
 - :ד. נגדיר

$$\tau(\theta) = P(X_1 = 0)$$

 $: \tau(\theta)$ ל הבא האומד את נגדיר על . מההתפלגות מההת מהרי בגודל מקרי מקרי מקרי מדגם מקרי מהות אות מהתפלגות מה X_1, \dots, X_n

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} I\left(X_i = 0\right)$$

- הוא אומד T האם au י האם ל- חסר הטיה ל- T הוא אומד ואת שונותו. האם האומד ואת חסר הטיה ל- au י האם ד הוא אומד ואת עקיב ל- au י נמקו.
- יפיטת המומנטים, בשיטת המרבית, על-סמך המדגם ל-
 $\tau(\theta)$ ל- אומדנים ל- פשיטת המומנטים, ולפי .
 .7 האומד T

<u>שאלה 3:</u>

- . $Uniform(4-\theta,4+\theta)$ נתון מקרי מהתפלגות מדגם מקרי מהתפלגות ..., מצאו אומד נראות מרבית ל- θ .
 - : מדגם מקרי מהצפיפות מדגם X_1,\dots,X_n .2

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{2(x-a)} & -\infty < x \le a \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

$$E(X) = a - \frac{1}{2}$$
 הערה: בהתפלגות זו

- a-א. מצאו אומד נראות מרבית ל-
- -ב. האם האומד שלו! האם הוא אומד חסר הטיה עבור a חסר הטיה חסר הוא אומד האם האומד ב. $T=\overline{X}$ האם האומד ממקו.