ב

$$a,b = b_0 \pm t_{n-2,1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{MS_E\cdot\left[\frac{1}{n}+\frac{(\bar{x})^2}{S_{xx}}\right]}$$

$$8.1 \pm 2.069\sqrt{22.112\cdot\frac{1}{25}+\frac{(6.5)^2}{245}}$$

$\rightarrow a = 3.616$ $\quad\rightarrow 12.584$

$$t_{23,0.975} = 2.069$$

$$b_0 = \underbrace{\frac{\sum y_i}{n}}_{\bar{y}} - b_1\cdot\underbrace{\frac{\sum x_i}{n}}_{\bar{x}}$$

$$8.1 = 3.55 - 0.7\bar{x}$$

$$(3.616 < \beta_0 < 12.584) = 0.95$$

<u>שאלה 5</u>

שני הסעיפים הבאים בלתי תלויים זה בזה.

א. x1,x2,.....,xn מדגם מקרי בגודל n מאוכלוסייה שהתפלגותה מתוארת על ידי פונקציית הצפיפות הבאה:

$$\theta>0 \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\theta}e^{-\frac{x^2}{2\theta^2}} & x \geq 0 \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

עליכם למצוא אומד נראות מקסימלית ל - θ.

ב. מכונה למילוי בקבוקים בתרופה מסוימת מכוונת למלא בממוצע 150 מ"ג לבקבוק עם סטיית תקן 5 מ"ג. בתהליך ביקורת איכות נהוג לקחת מדגם ולבדוק את תקינות התהליך. מהו המדגם המינימלי שצריך לקחת אם רוצים שאורך הרווח לא יעלה על 1 מ"ג וזאת ברמת סמך (ברמת ביטחון) 95%.

$$L(\theta) = \prod_{1}^{n}\frac{x}{\theta}e^{-\frac{x^2}{2\theta^2}} = \frac{x_1}{\theta}e^{-\frac{x_1^2}{2\theta^2}} \times \frac{x_2}{\theta}e^{-\frac{x_2^2}{2\theta^2}} \cdots \frac{x_n}{\theta}e^{-\frac{x_n^2}{2\theta^2}}$$

$$= \frac{\prod x_i}{\theta^n}\cdot e^{-\sum_1^n \frac{x_i^2}{2\theta^2}}$$

$$\ln L(\theta) = \ln\left(\frac{\prod x_i}{\theta^n}\cdot e^{-\sum_1^n\frac{x_i^2}{2\theta^2}}\right) = \ln\prod x_i - \ln\theta^n - \sum_1^n\frac{x_i^2}{2\theta^2} =$$

$$\ln\prod x_i - n\ln\theta - \sum_1^n\frac{x_i^2}{2\theta^2} =$$

$$\frac{d\ln L(\theta)}{d\theta} = \overset{\theta^2}{\cancel{-n}}\cdot\frac{1}{\theta} + \sum_1^n x_i^2 \times \frac{1}{\theta^3} = 0$$