

$$-n\sigma^2 - \sum_{i=1}^n x_i^2 = 0$$

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

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%.

$$1 - \alpha = 0.95 \rightarrow \alpha = 0.05 \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.025$$

$$1 - \frac{\alpha}{2} = 0.975 \rightarrow z = 1.96$$

$$n \geq \left(\frac{2Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sigma}{L} \right)^2 \quad n \geq \left(\frac{2 \times 1.96 \times 5}{1} \right)^2 = 384.16 = 385$$