שאלה 2

בהמשך לנתוני השאלה הקודמת:

א. על סמך הניסיון מעריכים שסטיית התקן של אורך החיים **בקיץ** ידועה והיא 2. רוצים לבדוק האם סטיית התקן של אורך חיי המדף גבוהה יותר. בדקו ברמת מובהקות של 5% על סמך תוצאות המדגם שנבדק בקיץ.

ב. **בהמשך לסעיף א** חשבו את עוצמת המבחן לבדיקת ההשערה שסטיית התקן של אורך החיים בקיץ הוא 2 ימים כנגד האלטרנטיבה שסטיית התקן גבוהה יותר ושווה ל-2.4 ימים ברמת מובהקות של 5%.

א)

$H_0: \sigma \le 2$

$H_1: \sigma > 2$

$\sigma = 2, \ S = 2.5, \ n = 6$

$$R = \{\chi^2_{cal} > \chi^2_{n-1,1-\alpha}\}$$

$$\chi^2_{5,0.95} = 11.1$$

$$\chi^2_{cal} = \frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2} = \frac{(6-1) \times 2.5}{2} = 7.8125$$

לא מתקיים $7.8125 > 11.1$

לא נדחה את H_0 ברמת מובהקות 5%, לא ניתן להסיק כי סטיית התקן של אורך חיי המדף גבוהה יותר

ב)

$$1-\beta = P(R/H_1) = P(\chi^2_{cal} > \chi^2_{5,0.95}/H_1) =$$

$$P\left(\frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} > \chi^2_{5,0.95}/H_1\right) = P\left(\frac{(6-1)S^2}{2^2} > 11.1/H_1\right) = P(S^2 > 8.88/H_1) =$$

$$P\left(\frac{(n-1)S^2}{\sigma_1^2} > \frac{(6-1)8.88}{2.4^2}\right) = P(\chi^2_5 > \overset{0.78}{7.708}) = 1-0.78 = 0.22$$

נמצא את הסיכוי בטבלה ובתשובה הסופית נעשה 1 - פחות