

מבוא לשיטות סטטיסטיות למדעי המחשב – תרגיל 6

(1)

תוחלת 1200 - $X \sim N(1200, \sigma^2)$

גודל המדגם 4, תוחלת חדשה 1100 וסטיית תקן של 200 - $\bar{X}_4 \sim N\left(1200, \frac{\sigma^2}{4}\right)$

נגדיר את ההשערות:
 $H_0: \geq 1200$
 $H_1: < 1200$

נחשב את המובהקות:

$$P(\bar{X}_4 < 1100) = P\left(\gamma \leq \frac{1100 - 1200}{200 / 2}\right) = P(\gamma \leq -1)$$

$$\gamma = \frac{1100 - 1200}{200 / 2} = -1$$

(2א)

יש לנו רווח בר-סמך $[11.467 - 12.533]$ שמתפלג נורמלית, גודל המדגם הוא 16 וסטיית התקן היא 1.

אנו יודעים את האורך ואת הנתונים לחישוב האורך חוץ מאחוז הסמך ולכן נחשב:

$$1.066 = 2Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{16}} \rightarrow Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2.132 \rightarrow \alpha = 5\%$$

(ב)

אי אפשר לדעת, כי אם גודל המדגם משתנה אז סטיית התקן של האומדן משתנה

(ג)

אי אפשר לדעת, כי לא יודעים אם היא קטנה או גדולה מהאומדן

(3א)

לחץ דם מתפלג נורמלית, בתוחלת 115 - $X \sim N(115, \sigma^2)$

לפי בדיקה גודל המדגם הוא 4, התוחלת היא 125 וסטיית התקן של X היא:

$$S^2 = \frac{2(125-125)^2 + 2 \cdot 5^2}{3} \rightarrow S = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot 5$$

$$\gamma = \frac{125-115}{\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot 5 / 2} = -4.9$$

ולכן ערך סטטיסטי המבחן הוא -4.9

הערך מתפלג γ עם 3 ד"ח

(ב)

לא נוכל לדעת מה יהיה השינוי כי לא נדע את הפיזור.

(4)

"סטיית התקן של ממוצע אורך החיים תקטן"