

סטטיסטיקה למדעי המחשב – תרגיל בית שבוע 3

שאלה 1 (20 נקודות)

א. עבור הנתונים הבאים –

100, 84, 88, 96, 0, 69, 38, 92

חשבו את התמציות הבאות (ידנית או באמצעות python):

- ממוצע
- ממוצע קצוץ אלפא עם $\alpha = 0.2$
- חציון
- האחוזון ה-65%

ב. מצאו את נקודת השבירה (α) של כל אחת מהתמציות מסעיף א. דרגו את התמציות בסדר עולה לפי נקודת השבירה האסימפטוטית שלהן.

שאלה 2 (50 נקודות + 10 בונוס)

א. נתון שמספר החולים החדשים בכל יום מתפלג פואסונית עם פרמטר $\lambda = 20$. חשבו את הערכים באמצעות הפונקציות המתאימות ב-python (5 נקודות לכל סעיף).

1. מהו המספר שההסתברות להופעות מספר חולים שווה לו או קטן ממנו היא 0.9?

2. מהו המספר שההסתברות להופעות מספר חולים גדול ממנו היא 0.9?

3. מהו מדד ה IQR למספר החולים החדשים בכל יום?

4. מהו הסיכוי להופעת 16 חולים חדשים ומטה ביום מסוים?

5. מהי תוחלת מספר הימים שיעברו עד להופעת 16 חולים חדשים ומטה ביום מסוים?

6. (בונוס 5 נקודות) מהו הרבעון השלישי של מספר הימים שיעברו עד להופעת 16 חולים חדשים ומטה ביום מסוים?

ב. עבור כל אחד מהסעיפים - הוכח או הפרך כי מדובר בתמצית למיקום (5 נקודות לכל סעיף).

1. האחוזון ה-90.

2. ממוצע קצוץ α .

3. מדד IQR.

4. $\min(\bar{X}, Md)$ – כאשר Md זה החציון.

5. סכום של שתי תמציות מיקום.

6. ממוצע משוקלל של שתי תמציות מיקום (בונוס 5 נקודות):

$$T(X) = wT_1(X) + (1 - w)T_2(X)$$

שאלה 3 (30 נקודות, 5 נקודות לכל סעיף)

נסתכל על סטיית התקן המדגמית, S :

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

א. (7 נק') הוכיחו או הפריכו: סטיית התקן המדגמית היא תמצית לפיזור.

ב. (7 נק') מהי נקודת השבירה האסימפטוטית של S ?

הוכיחו או הפריכו:

ג. (8 נק') ממוצע של שתי תמציות לנטייה הוא תמצית לנטייה.

ד. (8 נק') השברון ה-0.9 הינו תמצית חסינה.