

ניתוח שונות חד-כווני, לטובת מה?

מה בודקים בנייתוח שונות חד-כווני?

■ השוואה בין תוחלות של מספר אוכלוסיות.

או

■ ניתוח השפעת גורם יחיד על מערכת.

אלו הם שני ניסוחים שונים
לאותה שאלה.

ניסוח מודל ניתוח שונות חד-כיווני כמודל לינארי

$$y_{ij} = \underbrace{\mu + \tau_i}_{\mu_i} + \varepsilon_{ij} \sim$$

מערכת ההשערות הבסיסית:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_a$$
$$H_1: \text{otherwise}$$

במבחן t לאוכלוסיות ב"ת: a=2

$$i = 1, \dots, a$$

זהו המקרה המאוזן

$$j = 1, \dots, n$$

OR

$$\sum_{i=1}^a \tau_i = 0$$
$$H_0: \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$$
$$H_1: \text{otherwise}$$
$$\varepsilon_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$$

מהי השערת H1?

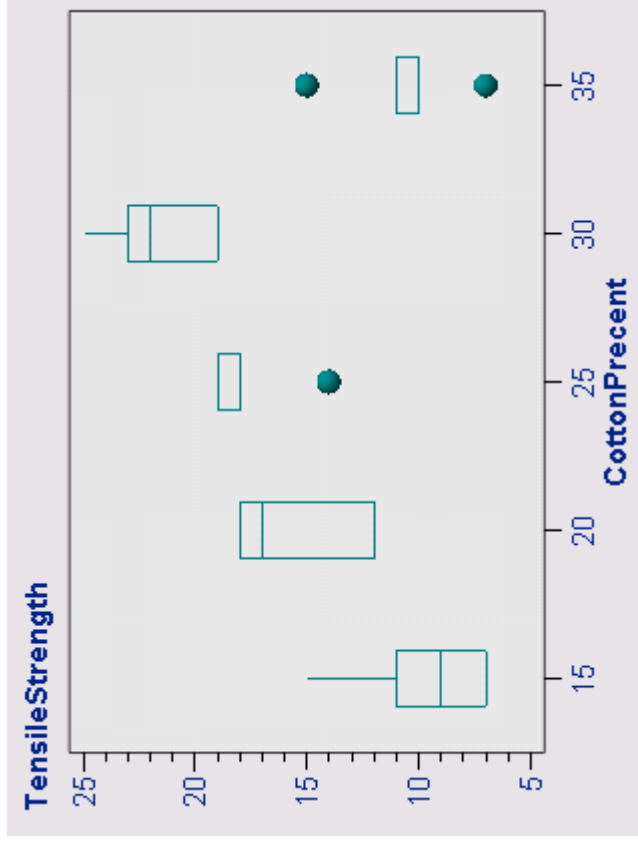
- מהו המשלים של שוויון כל התוחלות?
 $\mu_{i_1} \neq \mu_{i_2}$ כר ש $i_1, i_2 \in \{1, \dots, a\}$
- $\tau_i \neq 0$ כר ש $i \in \{1, \dots, a\}$
- א: קיים

בדיקות נוספות

- במידה ונדחה את H_0 אז נתעניין בהשוואה של תוחלות של תת-קבוצות (השוואות מרובות) – נתעסק עם מבחנים כאלו בפרקים ב-6 ו ב-7.
- ניתן בנוסף לבצע אמידה נקודתית ורווחי סמך של תוחלות, ושוניות.

דוגמא

- בדיקת חוזק של סיב חדש כתלות באחוז הכותנה.
- נבדקים אחוזי הכותנה הבאים: 15,20,25,30,35. ($a=5$)
- עבור כל אחוז כותנה ישנם 5 חזרות ($n=5$).



פתרון ע"י מבחני t מרובים...

- נניח והינו ניגשים לבעיית השוואת התוחלות של a אוכלוסיות ע"י ביצוע מבחן t עבור כל זוג אוכלוסיות.
- עבור $a=5$ יש 10 זוגות, אז היינו מבצעים 10 מבחני t .
- הסיכוי לא לדחות את H_0 בצדק עבור כל מבחן t הוא 0.95.
- לכן הסיכוי לא לדחות את H_0 בצדק עבור כל המבחנים הוא $0.95^{10} = 0.6$ (בהנחה שהמבחנים ב"ת). מכאן הטעות מסוג ראשון של המבחן הכולל היא 0.4!!!

ולכן נלמד כיצד לבצע ניתוח
שוות חד-כוני