

## מודלים סטטיסטיים ויישומיהם 52518 תשע"ח – תרגיל 11

להגשה עד 15.1.18 בשעה 23:55

1. במסגרת של מודלים לוג-לינאריים, הוכיחו כי המודל  $(AB, AC)$  גורר לכך ש-

$$P(B = j, C = k | A = i) = P(B = j | A = i)P(C = k | A = i)$$

כלומר ש- $(B, C)$  ב"ת בהנתן  $A$ .

2. במסגרת של מודלים לוג-לינאריים, נגדיר

$$\psi_{ii'jj'}^k = \left( \frac{P(B = j' | A = i', C = k)}{P(B = j | A = i', C = k)} \right) / \left( \frac{P(B = j' | A = i, C = k)}{P(B = j | A = i, C = k)} \right)$$

הוכיחו כי המודל  $(AB, AC, BC)$  גורר לכך ש-  $\psi_{ii'jj'}^k$  לא תלוי ב- $k$ , ז"א מנת יחס הסיכויים של כל שני משתנים אינה תלויה בערכו של המשתנה השלישי.

3. הוכיחו את השוויון (עם הסימון שהוגדר בכיתה)

$$\lambda_{ijk}^{ABC} = \sum_{a=1}^{I-1} \sum_{b=1}^{J-1} \sum_{c=1}^{K-1} \phi_{ia}^A \phi_{jb}^B \phi_{kc}^C \lambda_{abc}^{ABC}$$

עבור  $k = 1, \dots, K$ ,  $j = 1, \dots, J$ ,  $i = 1, \dots, I$ . שימו לב כי נדרש טיפול מיוחד כאשר  $i = I$ ,  $j = J$  או  $k = K$ .

4. בקובץ self-esteem-dat.txt מצויים נתונים ממחקר על הערכה עצמית בקרב סטודנטים באוניברסיטה. נסמן:

$A = \text{sex}$ ,  $B = \text{gpa}$ ,  $C = \text{esteem}$ . כתבו תוכנית לחישוב אומדי נראות המרבית עבור המודל הלוג-לינארי  $(AB, AC, BC)$  והריצו אותה על הנתונים.