

מודלים סטטיסטיים ויישומיהם 52518 תשע"ח – תרגיל 13

להגשה עד 29.1.18 בשעה 23:55

1. נניח כי נתונים לנו 3 מודלים לוג-לינאריים המקוננים זה בזה, $M_1 \subset M_2 \subset M_3$. נסמן באופן $G^2(M_r|M_s)$ את הסטטיסטי G^2 לבחינת המודל M_r מול המודל M_s , כאשר $s > r$. הוכיחו כי מתקיים:

$$G^2(M_1|M_3) = G^2(M_1|M_2) + G^2(M_2|M_3)$$

(תכונה זו מוכרת בתור האדיטיביות של הסטטיסטי G^2).

2. נחזור לנתוני self-esteem שהוצגו בכיתה (מצורפים) ונעסוק כעת בנתוני הבנים בלבד. בחנו את המודל עם פרמטרי λ מסדר ראשון עבור המשתנים GPA, גזע והערכה עצמית (וללא פרמטרי λ נוספים). עבור מודל זה, חשבו $\hat{\pi}_{ijk}$ ואת הסטטיסטי G^2 לבחינת המודל הנ"ל מול המודל המלא. השוו את תוצאותיכם מול התוצאות המצקבלות מהרצת הפונקציה loglm.

3. בשנות ה-70 נערך בארה"ב סקר עם השאלה "האם את/ה מסכימ/ה למשפט 'רצוי שנשים ינהלו את משק הבית וישאירו את ניהול המדינה לגברים'?" נתוני הסקר מופיעים לפניהם (ובקובץ targ13dat.txt). עליכם למצוא את המודל הטוב ביותר ולתת לו אינטרפרטציה מתאימה.

Subjects in the 1974 General Social Survey, Cross-Classified by Attitude Toward Women, Staying at Home, Sex of Respondent, and Education of Respondent^a

		Response				
Sex of respondent	Education of respondent in years ^b	Agree		Disagree		Total number
		No.	Percent.	No.	Percent.	
Male	≤ 8	89	67.4	43	32.6	132
	9-12	102	35.9	182	64.1	284
	≥ 13	48	19.9	193	80.1	241
	Total	239	36.4	418	63.6	657
Female	≤ 8	83	74.1	29	25.9	112
	9-12	152	34.9	284	65.1	436
	≥ 13	33	14.8	190	85.2	223
	Total	268	34.8	503	65.2	771
Total	≤ 8	172	70.5	72	29.5	244
	9-12	254	35.3	466	64.7	720
	≥ 13	81	17.5	383	82.5	464
	Total	507	35.7	921	64.3	464

Subjects in the 1975 General Social Survey, Cross-Classified by Attitude toward Women Staying at Home, Sex of Respondent, and Education of Respondent^a

Sex of respondent	Education of respondent, yrs.	Response ^b				Total no.
		Agree		Disagree		
		No.	Percent.	No.	Percent.	
Male	≤ 8	72	60.5	47	39.5	119
	9-12	110	35.9	196	64.1	306
	≥ 13	44	19.7	179	80.3	223
	Total	226	34.9	422	65.1	648
Female	≤ 8	86	69.4	38	30.6	124
	9-12	173	37.9	283	62.1	456
	≥ 13	28	13.0	187	87.0	215
	Total	287	36.1	508	53.9	795
Total	≤ 8	158	65.0	85	35.0	243
	9-12	283	37.1	479	62.9	762
	≥ 13	72	16.4	366	83.6	438
	Total	513	35.6	930	64.4	1443