

1 Problemas

1. La *Conway – Maxwell – Poisson* distribución es una función de probabilidad con:

$$P[Y = y] = \frac{\lambda^y}{(y!)^v Z(\lambda, v)}$$

donde $y = 0, 1, 2, \dots$

$$Z(\lambda, v) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{\lambda^i}{(i!)^v}$$

- (a) demuestre que pertenece a la familia exponencial.
 - (b) demuestre las expresiones para $E[Y]$ y $Var[Y]$.
2. Muestre la expresión del desvío para la siguientes distribuciones:
- *Gamma*
 - *Conway – Maxwell – Poisson*
3. Construya la función de *log – verosimilitud* para el modelo $\log(-\log(1 - \pi)) = \beta_0 + \beta_1 x_i$.
- (a) Muestre las expresiones del score y de la matriz de información de Fisher.
 - (b) Derive las ecuaciones normales. Muestre la expresión para el vector de parámetros estimados.
4. En el libro de *Paula* (2013) se propone el siguiente problema: Sea $Y \sim binomial$ con función de enlace $\log\left(\frac{\pi}{1 - \pi}\right) = \alpha$.
- (a) Encuentre el estimador de máxima verosimilitud para α .
 - (b) Calcule $Var(\hat{\alpha})$
5. Suponga que buscamos determinar las características sobresalientes de las familias que han visitado un centro vacacional durante los últimos dos años. Se obtuvieron datos de un pretest aplicado a una muestra de 42 familias. Las familias que visitaron un centro vacacional durante los pasados dos años se codificaron como 1 y las que no lo hicieron, como 2 (VISITA). También se obtuvieron datos sobre el ingreso anual de la familia, la actitud hacia los viajes (VIAJE, medida en una escala de 9 puntos), la importancia asignada a las vacaciones familiares (VACACIONES, medida en una escala de 9 puntos), el tamaño de la familia (TAMAÑO) y la edad del jefe de familia (EDAD). Realice un modelo de regresión logístico para modelar la variable visitar a centro comerciales a partir de las demás variable independientes.

	Visitas a centros comerciales	Ingreso Familiar Anual en miles de dólares	Actitud hacia los viajes	Importancia de los viajes familiares	Tamaño de la Familia	Edad jefe de la familia
1	1	50.20	5	8	3	43
2	1	70.30	6	7	4	61
3	1	62.90	7	5	6	52
4	1	48.50	7	5	5	36
5	1	52.70	6	6	4	55
6	1	75.00	8	7	5	68
7	1	46.20	5	3	3	62
8	1	57.00	2	4	6	51
9	1	64.10	7	5	4	57
10	1	68.10	7	6	5	45
11	1	73.40	6	7	5	44
12	1	71.90	5	8	4	64
13	1	56.20	1	8	6	54
14	1	49.30	4	2	3	56
15	1	62.00	5	6	2	58
16	2	32.10	5	4	3	58
17	2	36.20	4	3	2	55
18	2	43.20	2	5	2	57
19	2	50.40	5	2	4	37
20	2	44.10	6	6	3	42
21	2	38.30	6	6	2	45
22	2	55.00	1	2	2	57
23	2	46.10	3	5	3	51
24	2	35.00	6	4	5	64
25	2	37.30	2	7	4	54
26	2	41.80	5	1	3	56
27	2	57.00	8	3	2	36
28	2	33.40	6	8	2	50
29	2	37.50	3	2	3	48
30	2	41.30	3	3	2	42
31	1	50.80	4	7	3	45
32	1	63.60	7	4	7	55
33	1	54.00	6	7	4	58
34	1	45.00	5	4	3	60
35	1	68.00	6	6	6	46
36	1	62.10	5	6	3	56
37	2	35.00	4	3	4	54
38	2	49.60	5	3	5	39
39	2	39.40	6	5	3	44
40	2	37.00	2	6	5	51
41	2	54.50	7	3	3	37
42	2	38.20	2	2	3	49