

Fortgeschrittene Fehlerrechnung Übungsblatt 2

Jun Wei Tan*

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

(Dated: May 5, 2024)

I. NULLHYPOTHESE

Nullhypothese: Die Ereignisse sind nach einer Poisson-Verteilung mit Mittelwert $\mu = 2,148$ verteilt.

Ereignisse	0	1	2	3	4	5	6	7	≥ 8
Häufigkeit	40	85	92	62	25	19	7	4	2
Poisson-Wahrscheinlichkeit	0,116717	0,250709	0,269261	0,192791	0,103529	0,044476	0,0159224	0,0048859	0,00170816
Poisson-Häufigkeit	39,217	84,2382	90,4718	64,7778	34,7857	14,9439	5,34993	1,64166	0,573941

Beobachtung: Die letzte 2 Klassen haben theoretische Häufigkeit, die kleiner als 5 ist. Wir fassen deswegen die 3 letzten Klassen zusammen.

Ereignisse	0	1	2	3	4	5	≥ 6
Häufigkeit	40	85	92	62	25	19	13
Poisson-Wahrscheinlichkeit	0,116717	0,250709	0,269261	0,192791	0,103529	0,044476	0,0225165
Poisson-Häufigkeit	39,217	84,2382	90,4718	64,7778	34,7857	14,9439	7,56553

χ^2 Statistik:

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(40 - 39.217)^2}{39.217} + \frac{(85 - 84.2382)^2}{84.2382} \\ & + \frac{(92 - 90.4718)^2}{90.4718} + \frac{(62 - 64.7778)^2}{64.7778} \\ & + \frac{(25 - 34.7857)^2}{34.7857} + \frac{(19 - 14.9439)^2}{14.9439} \end{aligned}$$

* jun-wei.tan@stud-mail.uni-wuerzburg.de

$$+ \frac{(13 - 7.56553)^2}{7.56553} \approx 7,92488$$

Bestimmung der Anzahl der Freiheitsgrade

Anzahl der Klassen : 7

Zwangsbedingungen : 2

Freiheitsgrade : $7 - 2 = 5$

p -Wert

$$p = \int_{7,92488}^{\infty} f_{\chi^2(5)}(x) \, dx \approx 0,160425$$

Da der p -Wert größer als das Irrtumsniveau ($=0,05$) ist, ist die Poisson-Verteilung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% Poisson verteilt mit Mittelwert 2,148