
Statistik 1

für Studierende der Soziologie, des Nebenfachs Statistik, der Medieninformatik und der Cultural and Cognitive Linguistics

Übungsblatt 8 (Augustin, Berger, Brandt, Endres, Plaß) WiSe 2014/15

Aufgabe 29

Berechnen Sie den χ^2 -Koeffizienten für die Daten aus Aufgabe 28. Lässt sich diese Größe sinnvoll interpretieren?

Aufgabe 30 (Selbststudium)

Beschreiben Sie kurz die Konstruktion, den Wertebereich sowie die Interpretation folgender Maßzahlen: χ^2 , K , K^* , V , ϕ und ϕ_s .

Aufgabe 31

Aus zwei Bundesländern liegen für Jugendliche Daten über ihre Lesegewohnheiten vor. Die entsprechenden Merkmale sind:

$$\text{Merkmal } X = \begin{cases} a_1 = \text{'Bücher lesen'} \\ a_2 = \text{'keine Bücher lesen'} \end{cases}$$

$$\text{Merkmal } Y = \begin{cases} b_1 = \text{'Zeitungen lesen'} \\ b_2 = \text{'keine Zeitungen lesen'} \end{cases}$$

Die Kontingenztafeln lauten (wobei die Indizes A und B angeben, um welches Bundesland es sich handelt):

X_A	Y_A	b_1	b_2	
a_1		40	30	
a_2		20	60	
				150

X_B	Y_B	b_1	b_2	
a_1		401	294	
a_2		198	602	
				1495

- a) Berechnen und interpretieren Sie für Bundesland A den
- den χ^2 -Koeffizienten.
 - den Kontingenzkoeffizienten K .
- b) **Selbststudium:** Führen Sie die Berechnungen aus Teilaufgabe a) für das Bundesland B durch (Kontrolle: $\chi_B^2 \approx 168.13$, $K_B \approx 0.32$).

- c) Welche dieser beiden Maßzahlen würden Sie verwenden, um die beiden Bundesländer zu vergleichen? (Begründung)
- d) In welchen Situationen müsste man zum Vergleich zweier Kontingenztafeln den korrigierten Kontingenzkoeffizienten K^* verwenden? (Begründung)
- e) Welchen Vorteil würde K^* in diesem konkreten Beispiel mit sich bringen? Berechnen Sie K^* .

Aufgabe 32

Bei einer Umfrage des Studentenwerks wurden Studierende befragt, ob sie Bafög bekommen und ob sie in einem Studentenwohnheim wohnen. Die Merkmale lauten

$$\begin{aligned} \text{Merkmal } X &= \begin{cases} a_1 = \text{'beziehe Bafög'} \\ a_2 = \text{'beziehe kein Bafög'} \end{cases} \\ \text{Merkmal } Y &= \begin{cases} b_1 = \text{'wohne in Studentenwohnheim'} \\ b_2 = \text{'wohne nicht in Studentenwohnheim'} \end{cases} \end{aligned}$$

	Y		
X	b ₁	b ₂	Σ
a ₁	18	2	
a ₂	42	23	
Σ			

Berechnen und interpretieren Sie ϕ sowie ϕ_s . Wie heißt der Koeffizient, welcher bei Vorliegen einer Vierfeldertafel dem ϕ -Koeffizienten entspricht, sich aber auch für allgemeinere Kontingenztafeln berechnen lässt?

Aufgabe 33 ¹

Betrachten Sie folgende Tabelle zur Häufigkeit von tödlichen und nicht-tödlichen Verletzungen bei verunfallten Autofahrern:

		Injury	
		Fatal	Nonfatal
Safety Equipment in use	None	1 601	162 527
	Seat belt	510	412 368

- Berechnen und interpretieren Sie die Prozentsatzdifferenz, das relative Risiko sowie den Odds Ratio für **Injury = Fatal**.
- Selbststudium:** Berechnen und interpretieren Sie die Prozentsatzdifferenz, das relative Risiko sowie den Odds Ratio für **Injury = Nonfatal**.
- Überlegen Sie sich, in welchen Fällen relative Risiken den Prozentsatzdifferenzen vorzuziehen sind, um einen Zusammenhang aufzudecken.

¹siehe Agresti A. Introduction to categorical data analysis (Wiley, 1996, S. 58)