

Übungen zur Vorlesung Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik

Übungsblatt 3

Aufgabe 6: Univariate statistische Kennzahlen für die Streuung (mit R)

Betrachten Sie erneut den klinischen Datensatz aus Aufgabe 2. Fassen Sie dabei die Variable Therapie als ordinale Variable auf ($1 < 2 < 3$).

- (a) Bestimmen Sie für die Variable Geschlecht die Kennzahlen *Simpson's D* und *Entropie*.
- (b) Berechnen Sie für die Variable Therapie die Kennzahl *Leti's D*.
- (c) Berechnen Sie für die Variable Groesse alle für quantitative Variablen geeigneten Streuungsmaße aus der Vorlesung (Kapitel 2, Folie 53).

Aufgabe 7: Univariate statistische Kennzahlen für die Streuung

In einer Mensa gibt es drei Gerichte zur Auswahl, G1 (Lachsfilet), G2 (Schnitzel) und G3 (Linseneintopf). Die Gerichte seien absteigend nach dem Preis geordnet (G1 ist teurer als G2, G2 ist teurer als G3). An einem bestimmten Tag wählen genau 50 Studierende Gericht G1, 150 wählen G2 und 100 wählen G3.

- (a) Berechnen Sie für die Variable Preis *Simpson's D* per Hand.
- (b) Fassen Sie die Variable Preis als ordinale Variable auf und berechnen Sie für diese Variable die Kennzahl *Leti's D* per Hand. Vergleichen Sie den Wert mit dem Wert aus Teilaufgabe (a) und interpretieren Sie die beiden Werte.

Aufgabe 8: Univariate statistische Kennzahlen

Geben Sie alle Werte für x_3 an, für die der Variationskoeffizient den Wert 1 hat.

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 2, \quad x_3 = ?$$

Aufgabe 9: Bivariate Daten: Zusammenhangsmaße

Für die gewählten Gerichte aus Aufgabe 7 stehe zusätzlich eine Variable Geschlecht zur Verfügung, die angibt, ob das Gericht von einer männlichen oder eine weiblichen Person gewählt wurde. Dies führt auf die folgende Kontingenztafel K der beiden Variablen *Gericht* und *Geschlecht*:

		Gericht		
		G1 (Lachsfilet)	G2 (Schnitzel)	G3 (Linseneintopf)
Geschlecht	männlich	20	90	40
	weiblich	30	60	60

- (a) Berechnen Sie die (univariaten) relativen Randhäufigkeitsverteilungen und die bedingten Verteilungen, jeweils für die beiden Variablen Gericht und Geschlecht.
- (b) Berechnen Sie für die Kontingenztafel K den Wert der χ^2 -Größe.
- (c) Welche Einträge in der Kontingenztafel sind größer als der jeweils erwartete Wert unter Unabhängigkeit der beiden Variablen? Wie ist dies zu interpretieren?

Besprechung der Aufgaben: Donnerstag, 16.11.2017, 18:05 Uhr in EF 50, Hörsaal 1.