

1. Übungsblatt zur Vorlesung
Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung SS 2024

Aufgabe 1

Im Statistischen Jahrbuch 2009 des Statistischen Bundesamtes sind für das Jahr 2008 die folgenden Angaben veröffentlicht:

Festnetzanschlüsse je 1 000 Einwohner in Deutschland:	624
Mobilfunkteilnehmer/-innen je 1 000 Einwohner in Deutschland:	1 299

Beurteilen Sie auf der Grundlage (nur) dieser Angaben kritisch die folgenden Behauptungen für das Jahr 2008:

- (a) In Deutschland telefonieren etwa doppelt so viele Einwohner mobil als über Festnetzanschlüsse.
- (b) In Deutschland werden etwa doppelt so viele Telefonate mit Mobilfunktelefonen als mit Festnetztelefonen geführt.
- (c) In Deutschland telefoniert zwar jeder Einwohner mobil, aber weniger als zwei Drittel aller Einwohner im Festnetz.
- (d) In Deutschland telefonieren mehr Einwohner mobil als im Festnetz.
- (e) In Deutschland sind mehr Handys als Festnetztelefone in Betrieb.

Aufgabe 2

Geben Sie bei den folgenden Merkmalen an, welches Skalierungsniveau (nominalskaliert, ordinalskaliert oder kardinalskaliert) vorliegt, ob das Merkmal qualitativ oder quantitativ ist, und gegebenenfalls, ob es sich um ein diskretes oder stetiges Merkmal handelt.

- (a) Brutto-Jahresgehalt 2016
- (b) Aktuell ausgeübter Beruf
- (c) Höchster erreichter Bildungsabschluss
- (d) Nationalität
- (e) Bremsweg eines PKW (bei vorgegebenen Randbedingungen)
- (f) Größe der Wohnung in qm
- (g) Anzahl der Zimmer in Wohnung
- (h) Schuhgröße (!)

Aufgabe 3

Bei einer Umfrage wurden 50 Autofahrer befragt, an wieviel Tagen sie in der vergangenen Woche ihr Auto benutzten. Das Ergebnis der Umfrage ist die folgende (bereits aufsteigend sortierte) Urliste:

1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7

- Geben Sie die Menge M der vorstellbaren Merkmalswerte und die Menge A der aufgetretenen Merkmalswerte an.
- Erstellen Sie eine Tabelle mit den absoluten und relativen Häufigkeiten.
- Erstellen Sie ein Stabdiagramm.
- Stellen Sie die zugehörige empirische Verteilungsfunktion auf und zeichnen Sie diese.
- Wie viele Autofahrer nutzten ihr Fahrzeug mehr als 3, aber höchstens 6 Tage in der Woche? Beschreiben Sie drei verschiedene Möglichkeiten, das Ergebnis zu erhalten.
- Wie groß ist der Anteil der Autofahrer, die ihr Fahrzeug höchstens an 5 Tagen in der Woche nutzten?

Aufgabe 4

Zu einem erhobenen Merkmal sei die folgende empirische Verteilungsfunktion gegeben:

$$F(x) = \begin{cases} 0.000 & \text{für } x < 1.5 \\ 0.125 & \text{für } 1.5 \leq x < 2 \\ 0.225 & \text{für } 2 \leq x < 2.5 \\ 0.525 & \text{für } 2.5 \leq x < 3 \\ 0.650 & \text{für } 3 \leq x < 3.5 \\ 0.750 & \text{für } 3.5 \leq x < 4 \\ 0.850 & \text{für } 4 \leq x < 4.5 \\ 0.975 & \text{für } 4.5 \leq x < 5.5 \\ 1.000 & \text{für } x \geq 5.5 \end{cases}$$

- Geben Sie die Menge A der Merkmalsausprägungen an.
- Erstellen Sie eine Tabelle der relativen Häufigkeiten.
- Wie viele Merkmalsträger müssen gemäß der vorliegenden empirischen Verteilungsfunktion F mindestens in der statistischen Masse enthalten gewesen sein?
- Ergänzen Sie mit der Zusatzinformation, dass die Urliste $n = 40$ Einträge umfasst, die Tabelle aus Teil (b) um die absoluten Häufigkeiten.