

Aufgabenserie 6 zur Vorlesung "Statistik für Betriebswirte"

1. In einer Messreihe wurden folgende Kapazitätswerte von produzierten Kondensatoren gemessen (Einheit μF)

197, 202, 196, 210, 204.

a) Skizzieren Sie die empirische Verteilungsfunktion für diese Daten. Wie groß sind $X_{(1)}, X_{(2)}, X_{(3)}, X_{(4)}, X_{(5)}$?

b) Eine Fortsetzung der Messreihe ergab die Werte

196, 208, 192, 200, 207, 191, 201, 198, 202.

Geben Sie für diese insgesamt 14 Werte ein Histogramm an (4 Teilintervalle). Wählen Sie dabei die Darstellung, die eine Schätzung der Dichte liefert (Fall c)).

2.a) Geben Sie für folgende drei Situationen A, B, C Beispiele für Größen an, bei denen Nominaldaten, Ordinaldaten bzw. stetige Daten vorliegen:

- A) Daten zu Patienten in einem Krankenhaus,
- B) Daten zu einem Unternehmen,
- C) Ergebnisse einer Befragung zu Umweltproblemen.

b) Wie sichert man speziell bei einer Befragung zu Umweltproblemen (Situation C), dass die Stichprobe repräsentativ erhoben wird?

3. In einem Supermarkt der Kette Alkoldi wird untersucht, wie sich die verschiedenen Flaschenbiersorten verkaufen. Dazu werden folgende Merkmale erfasst:

Biersorte, Füllmenge, Verkaufsmenge (Anzahl), Marktanteil in Deutschland

Zu welchem Datentyp gehören jeweils diese Merkmale? Wie werden die Daten erhoben (Primärerhebung/Sekundärerhebung)?

4. Zu 12 Unternehmen des Maschinenbaus liegen folgende Umsatzdaten für ein Jahr vor (Einheit Millionen Euro):

23.1, 5.4, 41.7, 39.0, 1.2, 11.7, 9.3, 64.2, 33.5, 32.0, 88.6, 18.4.

Bestimmen Sie den Mittelwert, die Stichprobenvarianz, die empirische Standardabweichung, den Variationskoeffizienten, den Median und die empirischen Quantile der Ordnung 0.1, 0.25 bzw. 0.6.

5. Bei einer Untersuchung der Preise für die Buttersorte "Schrozberger Gold" wurden bei verschiedenen Supermarktsketten folgende Preise (in Euro) festgestellt:

2.23, 1.99, 2.06, 2.44, 1.96, 2.19, 2.38, 2.09, 2.29, 2.09, 2.14, 1.98, 2.07, 2.18, 1.95

- a) Berechnen Sie den Mittelwert.
- b) Bestimmen Sie den empirischen Median. Wie groß sind die empirischen Quantile der Ordnung 0.4, 0.7 und 0.88?
- c) Zeichnen Sie zu diesen Daten ein Histogramm (6 gleich lange Intervalle).

6. Für die Bearbeitungszeit von Aufträgen (in *min*) liegen folgende Datenwerte vor:

55, 62, 68, 58, 59, 67, 70, 66, 51, 54.

- a) Stellen Sie näherungsweise die Gestalt der Dichte $f(x)$ dar (4 Teilintervalle).
- b) Man bestimme die empirischen Quantile der Ordnung 0.25, 0.4 und 0.75. Welche Aussagen können aus diesen Werten abgeleitet werden? Zeichnen Sie einen Box-Whisker-Plot.

7. Die TÜV-Prüfstelle in Klapperling berichtet, dass die Verteilung für zwei Zufallsgrößen, die die Fahrtauglichkeit gemäß den TÜV-Normen und das Alter des Fahrzeuges beschreiben, wie folgt angegeben werden kann:

	Fahrzeugalter A in Jahren			
Fahrzeugzustand	$A \leq 4$	$A \in (4, 7]$	$A \in (7, 10]$	$A > 10$
TÜV-tauglich	0.22	0.18	0.14	0.26
TÜV-untauglich	0.01	0.03	0.06	0.1

- a) Ist die Fahrtauglichkeit unabhängig vom Fahrzeugzustand? Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass
- b) ein Fahrzeug älter als 10 Jahre ist,
- c) ein Fahrzeug älter als 7 Jahre und TÜV-tauglich ist,
- d) ein Fahrzeug, von dem bekannt ist, dass es älter als 7 Jahre ist, die TÜV-Tauglichkeitsprüfung besteht.