

Laboraufgabe Mathematik 2

Frühlingssemester 2021

Klassen F2a, F2r

1.1. Die für's Jahr 2005 zusätzlichen Strassenfahrzeuge auf schweizer Strassen von Haltern mit Wohnsitz in der Schweiz ist in der folgenden Tabelle gegeben¹:

Total Motorfahrzeuge	338'615
Personenwagen	260'682
Personentransportfahrzeuge	2'785
Sachentransportfahrzeuge	23'535
Landwirtschaftsfahrzeuge	3'371
Industriefahrzeuge	3'012
Motorräder	45'230

Stellen Sie diese Daten graphisch dar, mittels einem Kreisdiagramm.

1.2. Der Durchmesser von 50 Bolzen wurde in mm gemessen:

21.8 21.9 21.9 22.2 22.0 22.1 22.0 22.0 21.8 21.8
22.0 22.0 21.8 22.1 22.0 22.2 22.0 21.9 22.0 22.0
22.2 22.1 22.2 22.0 21.6 22.0 21.9 21.5 22.0 22.3
21.6 22.3 21.9 21.9 21.7 22.4 22.1 22.3 22.2 22.1
21.8 22.2 22.2 22.1 22.0 22.1 22.5 22.4 22.1 21.8

- Geben Sie die Häufigkeitstabelle an.
- Stellen Sie die Daten graphisch dar.
- Berechnen Sie den arithmetischen Mittelwert und den Median.
- Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion (relative kumulierte Häufigkeiten).

¹Bundesamt für Statistik (BFS), Website Statistik Schweiz 2006

1.3. Auf einer Hauptstrasse, wo die Geschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt ist, misst ein Radar die Geschwindigkeit aller Autos während einer Stunde.

84	81	76	71	80	81	83	84	80	83
74	75	92	76	80	82	94	73	83	83
75	81	79	97	78	82	76	78	82	82
78	81	91	68	82	73	82	79	75	77
83	80	77	81	69	78	81	83	87	87

- Fassen Sie diese Daten in einer Häufigkeitstabelle zusammen und erstellen Sie eine graphische Darstellung (Histogramm).
- Schätzen sie damit den Mittelwert und die Standardabweichung.

1.4. Die Brenndauer (in Stunden) von 50 Glühlampen wurde gemessen:

15	238	164	222	764	501	2	43	140	104
492	158	85	311	432	130	308	954	489	491
335	60	209	104	286	229	22	347	326	332
20	225	89	125	61	34	3	287	125	318
91	305	192	491	209	168	869	183	541	552

- Zeichnen sie dazu ein Histogramm.
- Zeichnen sie dazu die kumulierte Häufigkeitsfunktion.
- Schätzen sie aus der kumulierten Häufigkeitsfunktion den Median so wie die untere und obere Quartile.
- Zeichnen einen Box-Plot der Daten. Und vergleichen sie die dargestellten Größen mit denjenigen der vorhergehenden Teilaufgabe.

Nützliche Matlab/Octave Befehle:

- `bar`: Balkendiagramm
- `pie`: Kreisdiagramm
- `stairs`: Treppendiagramm
- `histogram`: Histogramm
- `tabulate`: Häufigkeitstabelle und kumulierte Häufigkeitstabelle (Octave)
- `mean`: Mittelwert
- `std`: Standardabweichung
- `median`: Median
- `unique`: Eindeutige, sortierte Werte
- `ecdf/empirical_cdf`: Empirische Verteilungsfunktion (Matlab/Octave)
- `cumsum`: Kumulierte Summe
- `quantile`: Quantile
- `boxplot`: Boxplot