

## Übung zu Beschreibender Statistik 2

- Bei einer Geschwindigkeitsmessung ergeben sich folgende Werte (alle Werte in km pro Stunde):  
45, 53, 38, 68, 45, 55, 52, 73, 62, 64, 55, 78, 55, 56, 51, 49, 77
  - Bestimmen Sie den Mittelwert.
  - Bestimmen Sie den Modalwert.
  - Bestimmen Sie Median, unteres, oberes Quartil und Quartilsabstand.
  - Bestimmen Sie Minimum, Maximum und Spannweite.
  - Zeichnen Sie ein Boxplot.
- Ein Autofahrer testet, wie viele Kilometer er mit einem vollen Tank jeweils kommt. Die Ergebnisse:  
540, 603, 497, 601, 553, 573, 541, 498, 566, 589, 505, 608
  - Bestimmen Sie den Mittelwert.
  - Bestimmen Sie den Modalwert.
  - Bestimmen Sie Median, unteres, oberes Quartil und Quartilsabstand.
  - Bestimmen Sie Minimum, Maximum und Spannweite.
  - Zeichnen Sie ein Boxplot.
- Bei einer Klassenarbeit ergeben sich folgende Noten:

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	3	17	22	21	10	5

- Bestimmen Sie den Mittelwert.
  - Bestimmen Sie den Modalwert.
  - Bestimmen Sie Median, unteres, oberes Quartil und Quartilsabstand.
  - Bestimmen Sie Minimum, Maximum und Spannweite.
  - Zeichnen Sie ein Boxplot.
- Bei einer Abschlussklausur werden die erreichten Punkte in Noten umgerechnet. Dabei entspricht eine Note immer einem Notenbereich. Das Ergebnis ist wie folgt:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte	100-92	91-81	80-66	65-50	49-30	29-0
Anzahl	6	36	29	17	9	3

- Bestimmen Sie den Mittelwert
  - der Noten
  - der Punkte
- Bestimmen Sie den Modalwert
  - der Noten
  - der Punkte
- Bestimmen Sie Median, unteres, oberes Quartil und Quartilsabstand

*Übung zu Beschreibender Statistik 2*

- i. der Noten
- ii. der Punkte
- d) Bestimmen Sie Minimum, Maximum und Spannweite
  - i. der Noten
  - ii. der Punkte
- e) Zeichnen Sie ein Boxplot
  - i. der Noten
  - ii. der Punkte

## Übung zu Beschreibender Statistik 2

### 1. Geschwindigkeitskontrolle:

- Der Mittelwert ist  $\bar{x} = \frac{976}{17} = 57,41$ .
- Der Modalwert (häufigster Wert): 55.
- Die geordnete Liste ist  
38 45 45 49 51 52 53 55 55 55 56 62 64 68 73 77 78  
Es sind 17 Werte; der Median ist der 9. Wert, also die (mittlere) 55, also  $z = 55$ . Vor ihr und hinter ihr stehen jeweils 8 Werte.
- Im unteren Bereich sind die 8 unteren Zahlen (38 bis zu ersten 55). Davon liegt die Hälfte wiederum zwischen dem 4. und 5. Wert. Das untere Quartil ist  $q_u = \frac{49+51}{2} = 50$ . Das obere Quartil ist dementsprechend zwischen dem 13. und 14. Wert, also  $q_o = \frac{64+68}{2} = 66$ . Der Quartilsabstand ist  $66 - 50 = 16$ .
- Das Minimum ist 38, das Maximum ist 78 und die Spannweite ist  $78 - 38 = 40$ .

### 2. Reichweite

- Der Mittelwert ist  $\bar{x} = \frac{6674}{12} = 556,1\bar{6}$ .
- Die geordnete Liste ist  
497, 498, 505, 540, 541, 553, 566, 573, 589, 601, 603, 608  
Es sind 12 Werte, der Median liegt daher zwischen dem 6. und 7. Wert:  $\bar{x} = \frac{553+566}{2} = 559,5$ .
- Das untere Quartil ist die Mitte der unteren 6 Werte, liegt also zwischen dem 3. und 4. Wert:  $q_u = \frac{505+540}{2} = 522,5$ . Das obere Quartil liegt zwischen dem 9. und 10. Wert:  $q_o = \frac{589+601}{2} = 595$ . Der Quartilsabstand ist  $595 - 522,5 = 72,5$ .
- Das Minimum ist 497, das Maximum ist 608, die Spannweite ist  $608 - 497 = 111$ .

### 3. Noten

- Der Mittelwert ist  $\bar{x} = \frac{1*3+2*17+3*22+4*21+5*10+6*5}{78} = 3,4$ .
- Der Modalwert ist 3.
- Die Liste ist schon geordnet. Es sind 78 Werte. Der Median liegt zwischen dem 39. und 40. Wert. Diese beiden Werte sind im Bereich der 3.
- Die untere Hälfte umfasst die unteren 39 Werte. Das untere Quartil ist der 19. Wert:  $q_u = 2$ . Das obere Quartil ist der 59. Wert (40+19):  $q_o = 4$ . Der Quartilsabstand ist 2
- Das Minimum ist 1, das Maximum ist 6, die Spannweite 5.

### 4. IHK-Prüfung

#### a) Mittelwert der

i. Noten:  $\bar{x} = \frac{6*1+36*2+29*3+17*4+9*5+3*6}{100} = 2,96$

#### ii. Punkte: Die Klassenmitten sind

Klasse	100-96	91-81	80-66	65-50	49-30	29-0
Klassenmitte	92	86	73	57,5	39,5	14,5

## Übung zu Beschreibender Statistik 2

$$\text{Es gilt } \bar{x} = \frac{6 \cdot 92 + 36 \cdot 86 + 29 \cdot 73 + 17 \cdot 57,5 + 9 \cdot 39,5 + 3 \cdot 14,5}{100} = 71,415.$$

- b) Der Modalwert ist 2 (Note) bzw. 86 (Punkte).
- c) Der Median ist zwischen dem 50. und 51. Wert: 3 bzw. 73. Das untere Quartil ist zwischen dem 25. und 26. Wert: 2 bzw. 86, das obere Quartil zwischen dem 75. und 76. Wert: 4 bzw. 57,5. Der Quartilsabstand ist 2 (Noten) bzw. 28,5.
- d) Das Minimum ist 1 bzw. 92,5, das Maximum 6 bzw. 14,5, die Spannweite 5 bzw. 78.