

Deskriptive Statistik

Contents

1	Graphische Darstellung	1
1.1	Stamm-Blatt-Diagramm	1
1.2	Histogramme	1
1.2.1	Häufigkeiten	1
1.2.2	Klassen, Klassenbreite	2
1.3	Stabdiagramm	2
2	Arbeiten mit Quartilen	2
2.1	1. Quartil	3
2.2	2. Quartil (Median)	3
2.3	3. Quartil	3
2.4	Boxplot	3
3	Statistische Masszahlen	3

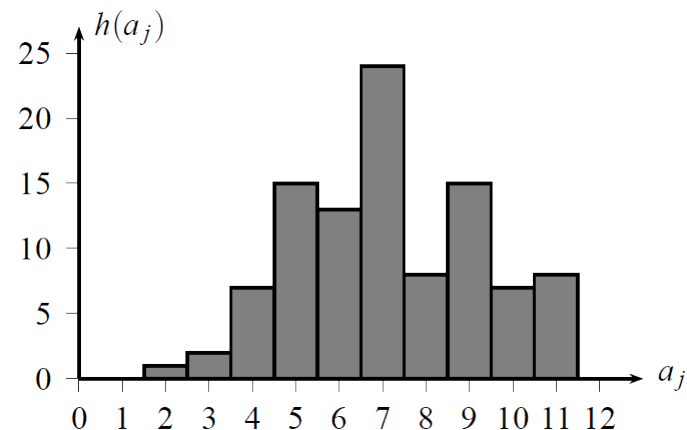
1 Graphische Darstellung

1.1 Stamm-Blatt-Diagramm

4		3,4,6,1,2,3,8,7,8,8				
5		4,7,6	77 ⇒	0 77	→	0 8
6		1,2,5,4,3,3	104 ⇒	1 04	→	1 0
7		9,0,0,2,1,8,4	132 ⇒	1 32	→	1 3
8		1,2	227 ⇒	2 27	→	2 3

oder mit runden

1.2 Histogramme



1.2.1 Häufigkeiten

Umfang der Stichprobe: n

absolute Häufigkeit: $h(a_j)$ = Anzahl der Ausprägungen in der Beobachtungsmenge

relative Häufigkeit: $f(a_j) = \frac{\text{Anzahl der Ausprägungen in der Beobachtungsmenge}}{\text{Grösse der Beobachtungsmenge (Umfang der Stichprobe)}} = \frac{h(a_j)}{n}$

absolute Summenhäufigkeit: $G(x) = \sum_i^n h(x)$

Verteilungsfunktion: $H(x) = \sum f(x) = \frac{1}{n} \sum h(x) = \frac{G(x)}{n}$

Beispiel

Zwei Würfel werden 1000 mal geworfen:

Ausprägung x	Häufigkeit $h(x)$	relative Häufigkeit $f(x)$	absolute Summenhäufigkeit $G(x)$	Verteilungsfunktion $H(x)$
2	12	0.012	12	0.012
3	46	0.046	58	0.058
4	83	0.083	141	0.141
5	103	0.103	244	0.244
6	160	0.160	404	0.404
7	180	0.180	584	0.584
8	159	0.159	743	0.743
9	125	0.125	868	0.868
10	77	0.077	945	0.945
11	43	0.043	988	0.988
12	12	0.012	1000	1.000

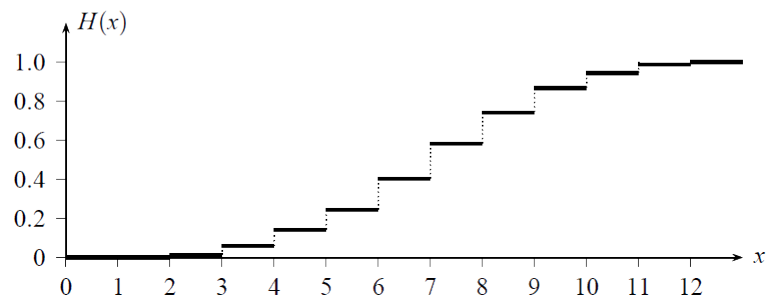
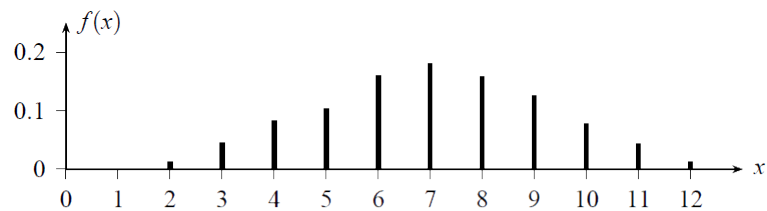
1.2.2 Klassen, Klassenbreite

Umfang der Stichprobe: n

Anzahl Klassen: \sqrt{n}

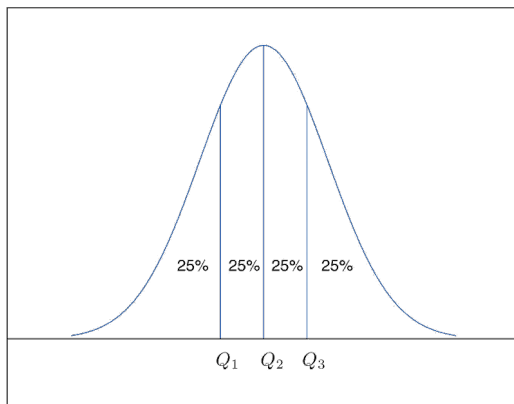
Klassenbreite: \sqrt{n} oder $10\log_{10}(n)$

1.3 Stabdiagramm



2 Arbeiten mit Quartilen

Quartile teilen die Grundgesamtheit in 4 gleich grosse Teile.



2.1 1. Quartil

$$Q_1 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{n+1}{2}\right) = \frac{n+3}{4}$$

Sollte das Quartil zwischen zwei Indizes liegen ($n_1 \leq Q_1 \leq n_2$) so gilt:

$$Q_1 = (x_{n_2} - x_{n_1}) \cdot \frac{n+3}{4} + x_{n_1} \cdot n_2 - x_{n_2} \cdot n_1$$

2.2 2. Quartil (Median)

n gerade:

$$Q_2 = \frac{1}{2} \cdot (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})$$

n ungerade:

$$Q_2 = x_{\frac{n+1}{2}}$$

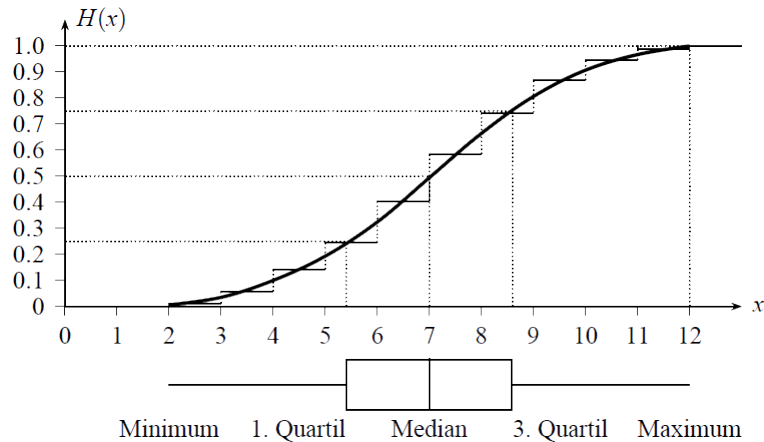
2.3 3. Quartil

$$Q_3 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{n+1}{2} + n\right) = \frac{3n+1}{4}$$

Sollte das Quartil zwischen zwei Indizes liegen ($n_1 \leq Q_3 \leq n_2$) so gilt:

$$Q_3 = (x_{n_2} - x_{n_1}) \cdot \frac{3n+1}{4} + x_{n_1} \cdot n_2 - x_{n_2} \cdot n_1$$

2.4 Boxplot



3 Statistische Masszahlen

Quantile / Quartile

Arithmetisches Mittel: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \sum f(a_i)$