

VMA2 - 14.2018

Wdh

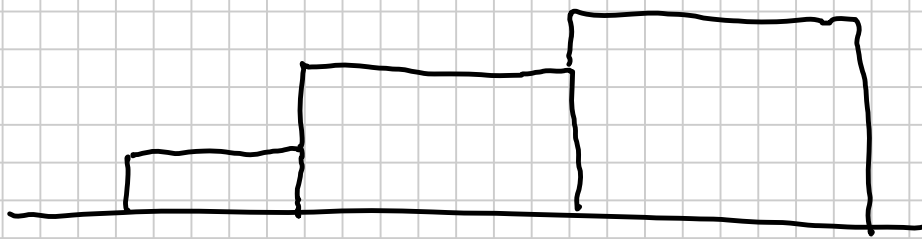
Median : 50% der Daten darunter = $q_{0.5}$

Quantile q_p : Anteil p der Daten darunter

Varianz : $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{groß: viel Streuung} \\ \text{klein: wenig "} \end{array} \right.$

Boxplot :

Histogramm :



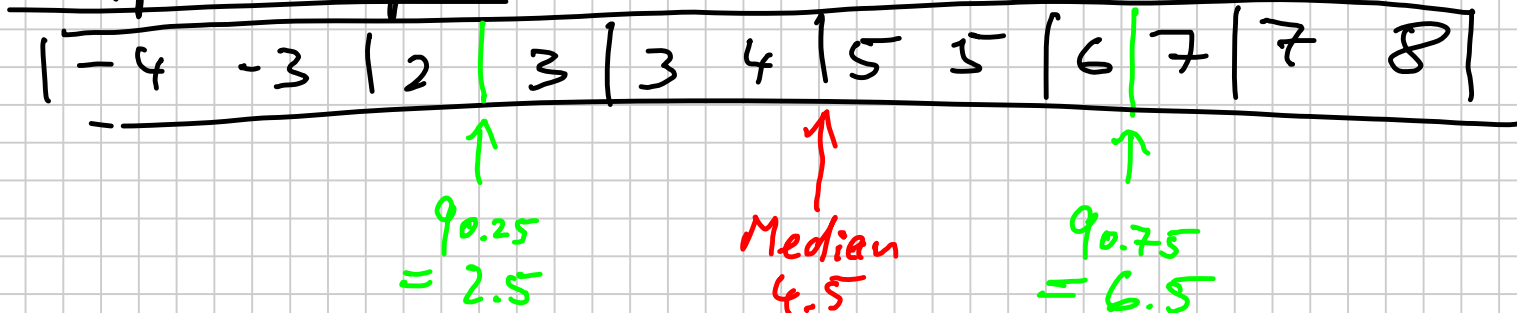
Klasseneinteilung z.B. $[0, 5[$, $[5, 10[$, $[10, 15[$

Zum Boxplot

IQR : Inter-Quartile-Range

$$IQR = q_{0.75} - q_{0.25}$$

Boxplot - Bsp



$$IQR = 6.5 - 2.5 = 4$$

$$1.5 IQR = \underline{\underline{6}}$$

obere Whisker : max. $6.5 + 6 = 12.5$

nehme letzten Punkt darunter, also 8

untere Whisker: min. $2.5 - 6 = -3.5$
nehme letzten Punkt darüber, also -3

Ausreißer: -4



ü Boxplot: $N=16$

4, 5, 5, 10, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 15, 15, 25, 27

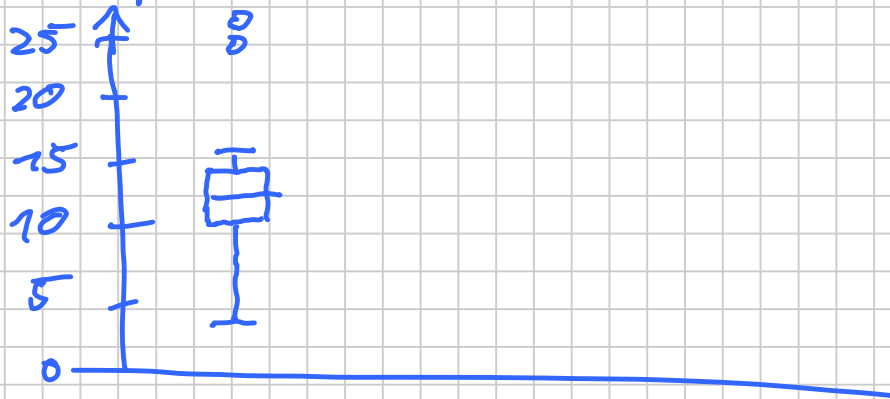
↑ $90.25 = 10$ ↑ Median 12 ↑ $90.75 = 14.5$

$$IQR = 14.5 - 10 = 4.5 \Rightarrow 1.5 IQR = 6.75$$

oberer Whisker: max. $14.5 + 6.75 = 21.25 \rightarrow$ nehme 15

unterer " : min $10 - 6.75 = 3.25 \rightarrow$ nehme 4

Ausreißer: 25, 27



Wahrscheinlichkeit

Konsequenzen

1. $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Bew: A und $\bar{A}$ sind unvereinbar

$$P(A) + P(\bar{A}) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{Axiom 3}}}{=} P(A \cup \bar{A}) = P(\Omega) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{Axiom 2}}}{=} 1$$

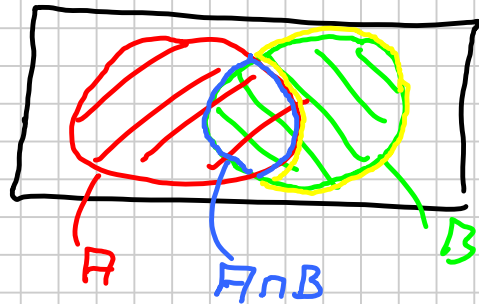
$$\Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) \quad , \text{ q.e.d.}$$

$$2. P(\{\}) = 0$$

Bew.: Spezialisierung von 1. auf $A = \Omega$

$$3. P(A \cup B) = \underline{P(A)} + \underline{P(B)} - \underline{P(A \cap B)}$$

"graphischer Beweis"



Alternativ

$$\begin{cases} P(B) = P(A \cap B) + P(B \setminus A) \\ P(A \cup B) = P(A) + P(B \setminus A) \end{cases}$$

$$\rightarrow \dots \underline{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$$

Laplace'sche Spezialfall

1) Bsp: Würfel $\{1\}, \dots, \{6\}$ alle gleich wahrsch.
 $A: \text{Augensumme} \leq 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{6} = 33,3\%$

2) Bsp Würfelsumme

Wie wahrscheinlich ist es, mit zwei Würfeln Augensumme 3 zu würfeln?

Lsg: Betrachtet man Augensummen $\{2, 3, \dots, 12\}$ so sind die nicht gleich wahrscheinlich. $\checkmark$

Besser: Wähle Ω geschickter

$$\Omega = \{ (1,1), (1,2), \dots, (1,6),$$

$$(2,1), (2,2), (2,5), (2,6),$$

$\dots$

$$(6,1), (6,2), \dots, (6,6) \}$$

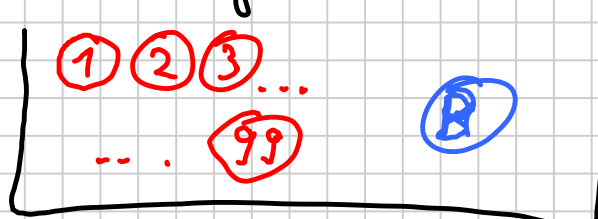
$N = 36$ Ergebnisse
alle gleich wahrsch.
 $\left(\frac{1}{36}\right)$

$$P(\leq 3) = \frac{2}{36}$$

$$P(\leq 7) = \frac{6}{36}$$

Urnenexperiment: wieso Kugeln verschieden bezeichnet?

Antw. Sei eine Urne mit 99 roten und 1 blauen Kugel befüllt. Wenn ich die Ziehung nur nach {rot, blau} unterschiebe, dann wäre $P(\text{rot})$ fälschlicherweise $= \frac{1}{2}$. Richtig

 alle gleich wahr sch

$$P(\text{rot}) = \frac{P(\text{1} \dots \text{99})}{P(\text{1} \dots \text{99}, \text{B})} = \frac{99}{100}$$