

MA 2 - V 11.4.2016

Tutorium 15 - 16³⁰, Mittwoch
R 3, 106

Wdh

Median

sortieren
→ 10 5 - 5 3
- 5 3 | 5 10
Median = 4

$$\text{Mittelwert } \underline{\underline{3.25}} = \frac{13}{4}$$

Bsp Boxplot

Daten: $n=12$

$(-4, -3, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8)$

↑
Quartil
 $q_{0.25} = 2.5$

↑
Median
4.5

↑
Quartil
 $q_{0.75} = 6.5$

$$IQR = 6.5 - 2.5 = \underline{\underline{4}}$$

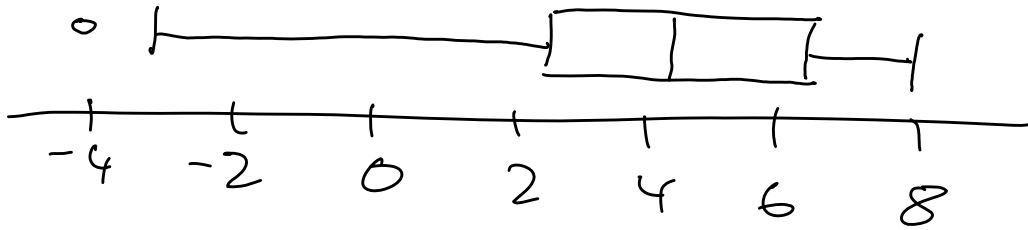
$1.5 * IQR = 6 = \text{max Whisker länge}$

oberer Whisker: $\text{max } 6.5 + 6 = 12.5$

⇒ nehme Datenpunkt 8

untere Whisker: $\text{min } 2.5 - 6 = -3.5$

⇒ nehme Datenpunkt -3



Übung Median $m = \frac{12+12}{2} = \underline{\underline{12}}$ $n = 16$

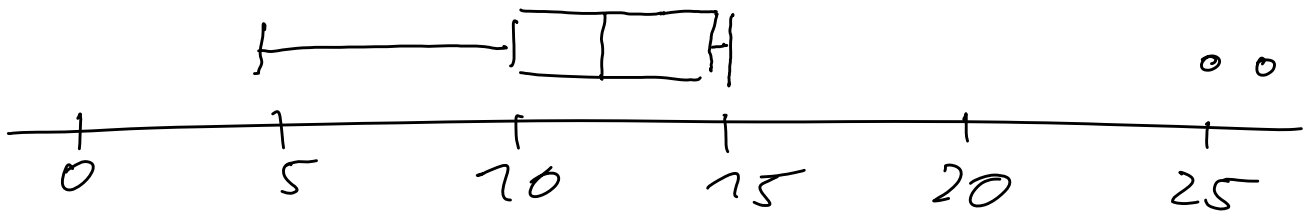
untere Quartil $q_{0.25} = \frac{10+10}{2} = \underline{\underline{10}}$

obere Quartil $q_{0.75} = \frac{14+15}{2} = \underline{\underline{14.5}}$

$IQR = \underline{\underline{4.5}} \Rightarrow 1.5 \cdot IQR = 6.75$

oberer Whisker: max. $14.5 + 6.75 = 21.25$
⇒ nehme Datenpunkt 15

untere Whisker: min. $10 - 6.75 = 3.25$
⇒ nehme Datenpunkt 4



Wahrscheinlichkeitstheorie

Bsp: einfacher Würfelwurf

Erg. menge $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Ereignis menge 2^6 Elemente, z.B.

enthalten

$\{1, 3, 5\}$: "ungerade"

$\{1, 2\}$: "Augenzahl ≤ 2 "

$\{6\}$:

Bsp. 3. Axiom für Würfel

$$A_1 = \{1, 2\}$$

$$A_2 = \{3, 4\}$$

$$A_1 \cup A_2 = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$P(A_1) + P(A_2) = P(A_1 \cup A_2)$$

$$A_1 = \{1, 2, 3\}$$

$$P(A_1) = \frac{1}{2}$$

$$A_2 = \{3, 4, 5\}$$

$$P(A_2) = \frac{1}{2}$$

$$P(A_1 \cup A_2) = \{1, \dots, 5\} \neq \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

↑
wg $A_1 \cap A_2 = \{3\}$

Axiom 3 Nicht anwendbar

Bew. zu S10-2

1. A und $\bar{A}$ schließen sich aus

$$P(A \cup \bar{A}) \stackrel{\text{Axiom 3}}{=} P(A) + P(\bar{A})$$

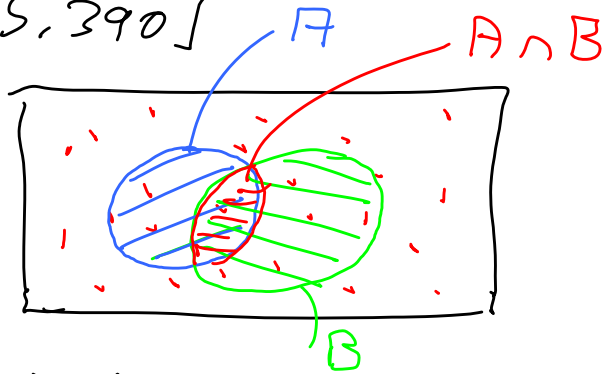
$$\Leftrightarrow \underbrace{P(\Omega)}_{=1 \text{ (Axiom 2)}} = P(A) + P(\bar{A})$$

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

2. klar (Spezialfall von 1. für $A = \Omega$)

3. s. [Hartmann, S. 390]

graphisch



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Weitere Bsp

• Roulette: $\Omega = \{0, 1, 2, \dots, 36\}$

$$P(\text{gerade}) = \frac{18}{37} < \frac{1}{2} \quad \leftarrow \text{deshalb}$$

$\uparrow$
 $\{2, 4, \dots, 36\}$

gewinnt
"on the long run"
die Bank

• Abstimmung über Gesetz G im
Bundestag

Ergebnismenge $\Omega = \{(S_1, \dots, S_N) \mid S_i = J, N,$
 $i = 1 \dots N\}$
 $N: \text{Anz. Abgeordnete}$

Ereignis $A = \text{"Gesetz G wird angenommen"}$

Bsp zu Produkt u. Summenregel

2 Würfel: Wie wahrscheinlich ist
Summe Augenzahl ≤ 3 ?

"Augensumme ≤ 3 " = "Augensumme = 2" oder
"Augensumme = 3"

"Augensumme = 2" $\rightarrow \{(1, 1)\}$

Anzahl
1

"Augensumme = 3" $\rightarrow \{(1, 2), (2, 1)\}$

2

Insgesamt: 36 Möglichkeiten
alle gleichwahrscheinlich

Summenregel: $\frac{\text{günstige Fälle}}{\text{alle Fälle}}$

$$P(S \leq 3) = \frac{1 + 2}{36} = \underline{\underline{\frac{1}{12}}}$$