Merkhilfe

Daten

Quantil $x_{Q[p]} = \begin{cases} \frac{1}{2}(x_{[n\cdot p]} + x_{[n\cdot p+1]}) & wenn\ n\cdot p \in \mathbb{N} \\ x_{[[n\cdot p]]} & wenn\ n\cdot p \notin \mathbb{N} \end{cases}$ [...]Gaußsche Klammer → Aufrunden

Median/Zentralwert $\bar{x}_z = x_{Q[0,5]} = \begin{cases} \frac{1}{2}(x_{[\frac{n}{2}]} + x_{[\frac{n}{2}+1]}) & wenn\ n\ \ gerade\ ist \\ x_{[\frac{n+1}{2}]} & wenn\ n\ ungerade\ ist \end{cases}$ (für p=0,5)

Arithmetisches Mittel $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ (bei Population und Stichprobe)

Varianz $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n}$ (bei Population)

Standardabweichung $\sigma = \sqrt{Var(X)}$ (bei Population)

Varianz $s_{n-1}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n-1}$ (empirische Varianz, bei Stichprobe)

Standardabweichung $s_{n-1} = \sqrt{Var(X)}$ (empirische Standardabweichung, bei Stichprobe)

Gewichtetes arithmetisches Mittel $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{r} n_k \cdot x_k$

(x_k: Messwert der Gruppe, n_k: Häufigkeit der Messwerte in der jeweiligen Gruppe k, n: Anzahl der Messwerte)

Geometrisches Mittel $\bar{x}_g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \ldots \cdot x_n}$ (z.B. bei Wachstumsraten)

Mengenlehre

Ω: Grundmenge

$|A|$: Mächtigkeit der Menge A

$A \cap B$: Schnittmenge von A und B (A und B)

$A \cup B$: Vereinigungsmenge von A und B (A oder B)

$A \backslash B$: Differenzmenge (A ohne B)

Wahrscheinlichkeit

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

Bedingte Wahrscheinlichkeit $P_A(B) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)}$

Satz von Bayes $P_B(A) = \frac{P_A(B)\cdot P(A)}{P(B)}$

A und B stochastisch unabhängig $P_A(B) = P(B)$ bzw. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Vierfeldertafel (auch mit absoluten Häufigkeiten möglich)

	A	$\bar{A}$	Σ
B	$P(A \cap B)$	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(B)$
$\bar{B}$	$P(A \cap \bar{B})$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{B})$
Σ	$P(A)$	$P(\bar{A})$	1

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

Zufallsgröße X mit den Werten $x_1,\ x_2 \dots ,\ x_n \in \mathbb{R}$

Erwartungswert $E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot P(X = x_i)$

Varianz $Var(X) = \sum_{i=1}^{n} (x_i - E(X))^2 \cdot P(X = x_i)$

Standardabweichung $\sigma(X) = \sqrt{Var(X)}$

Binomialverteilung

Binomialkoeffizient $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$

Bernoulli-Formel $P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$

Erwartungswert $E(X) = \mu = n \cdot p$

Standardabweichung $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}$

Sigmaregeln

$P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 68{,}3\%$

$P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma) \approx 95{,}4\%$

$P(\mu - 3\sigma \leq X \leq \mu + 3\sigma) \approx 99{,}7\%$

$P(\mu - 1{,}64\sigma \leq X \leq \mu + 1{,}64\sigma) \approx 90\%$

$P(\mu - 1{,}96\sigma \leq X \leq \mu + 1{,}96\sigma) \approx 95\%$

$P(\mu - 2{,}58\sigma \leq X \leq \mu + 2{,}58\sigma) \approx 99{,}0\%$

(Diese Näherungen sind besser, wenn der Stichprobenumfang n größer ist.

Nach einer Faustregel gelten sie für $\sigma > 3$ als brauchbar.)