

Statistik 1

Formelsammlung

Deskriptive Statistik und Häufigkeiten

Formel	Beschreibung
$h_j = \frac{n_j}{n}$	Relative Häufigkeit
$\begin{aligned}j &= \lfloor (n-1) * p + 1 \rfloor \\g &= (n-1) * p + 1 - j \\(1-g) * x_j &+ g * x_{j+1}\end{aligned}$	Quantil
$\bar{x} = \hat{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	Mittelwert
$s_x^2 = \hat{\sigma}_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	Varianz
$s_x = \hat{\sigma}_x = \sqrt{s_x^2}$	Standardabweichung
$H = -\frac{1}{\ln k} * \sum_{j=1}^k h_j * \ln h_j$	Relativer Informationsgehalt
$R = x_{max} - x_{min}$	Spannweite, Range
$IQA = IQR = Q_3 - Q_1$	Interquartilsabstand, Interquartilsrange
$g = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \right)^3$	Schiefe

Formel	Beschreibung
$w = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s_x} \right)^4$ $Exzess = w - 3$	Kurtosis, Wölbung

Wahrscheinlichkeit

Formel	Beschreibung
$p(A) = \frac{n_A}{n_\Omega}$	Wahrscheinlichkeit Laplace-Experiment
$p(A \cap B) = p(A B) * p(B) = p(B A) * p(A)$	Multiplikationstheorem für abhängige Ereignisse
$p(A \cap B) = p(A) * p(B)$	Multiplikationstheorem für unabhängige Ereignisse
$p(A B) = \frac{p(B A) * p(A)}{p(B)}$	Satz von Bayes

Verteilungen

Formel	Beschreibung
$x \sim \mathcal{B}(n, \pi)$ $f_{x,n,\pi} = p(X = x) = \binom{n}{x} * \pi^x * (1 - \pi)^{n-x}$ $F_{x,n,\pi} = p(X \leq x) = \sum_{i=0}^x p(X = x_i)$	Binomialverteilung
$x \sim \mathcal{Pois}(\lambda)$ $f_{x,\lambda} = p(X = x) = \frac{\lambda^x}{x!} * e^{-\lambda}$ $F_{x,\lambda} = p(X \leq x) = \sum_{i=0}^x p(X = x_i)$	Poissonverteilung

Formel	Beschreibung
$X \sim \text{Exp}(\lambda)$ $f_{x,\lambda} = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x \geq 0$ $F_{x,\lambda} = p(X \leq x) = 1 - e^{-\lambda x}$	Exponentialverteilung
$X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ $f_{x,\mu,\sigma^2} = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$ $F_{x,\mu,\sigma^2} = p(X \leq x) = \int_{-\infty}^x f(t) \, dt$	Normalverteilung