

Grundlagen der Biostatistik und Informatik, Thematik, 2017

Deskriptive Statistik

Klassifizierung der Merkmale
Grundgesamtheit, Stichprobe
absolute/relative Häufigkeiten, Verteilungen: Häufigkeitsdichte, Summenhäufigkeit, Spektrum
Lageparameter: Durchschnitt, Modus, Median
Streuungsparameter: Standardabweichung, Varianz, Spannweite, Quartilabstand
Quantile, Perzentilkurven
Symmetrische/(rechts- bzw. links)schiefe Verteilungen

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Laplace- und statistische Wahrscheinlichkeitsdefinitionen
Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit
Bedingte Wahrscheinlichkeit
Unabhängigkeit der Ereignisse
Odds, Relatives Risiko, Chancenverhältnis

Wichtigste Verteilungen der Statistik

Diskrete Verteilungen: Gleichverteilung, Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, geometrische Verteilung
Kontinuierliche Verteilungen: Gleichverteilung, Normalverteilung, t-, Chi-Quadrat
Lage und Streuungsparameter der obigen Verteilungen
Verteilung der Kombination von mehreren Zufallsgrößen
Zentraler Grenzwertsatz

Statistische Schätzungen

Punktschätzungen und Intervallschätzungen
Konfidenzintervall des Erwartungswertes
Bestimmung des Stichprobenumfanges
Konfidenzintervall für Quotienten

Hypothesenprüfungen

Grundprinzip der Hypothesenprüfungen
Einstichproben t-Test
t-Verteilung
Entscheidung mit Hilfe des t Wertes und mit Hilfe des p Wertes
Bedeutung des Signifikanzniveaus
Fehler erster und zweiter Art
Einseitige und zweiseitige Tests
Effekt des Stichprobenumfanges
Verallgemeinerung für $\mu \neq 0$
Vergleich der Hypothesenprüfungen und Schätzungen
Zweistichproben t -Test
 F -Test
ANOVA
Bedingungen der Hypothesenprüfungen (Normalität, Varianzen)
Woran muss man achten bei Hypothesenprüfungen: Repräsentativität, Randomisierung, Verzerrende Störgrößen (confounder), Placeboeffekt
Experiment-Beobachtung, Doppelblindstudie
Nichtparametrische Methoden
Vorzeichenstest
Grundprinzip der Rangteste. Verbundene Range
Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest. Annäherung mit der t -Verteilung
Mann-Whitney Test. Annäherung mit der Standard-Normalverteilung
Kruskal Wallis Test
Vergleich der Tests aus dem Gesichtspunkt der Teststärke (Macht).
Chi-Quadrat Test: Unabhängigkeitstest, Anpassungstest, Homogenitätstest

Regression und Korrelation

Lineare Regression, Steigung und Achsenabschnitt der Regressionsgerade
Korrelationskoeffizient (Pearson), Bestimmtheitsmass
t-Test zur Korrelationsanalyse

Bewertung diagnostischer Tests

Wahrheitsmatrix: RP, RN, FP, FN
Prävalenz, Sensitivität, Spezifität, Falschnegativrate, Falschpositivrate, Relevanz, Segreganz, Falschalarmsrate, falsche Beruhigungsrate, Effektivität, Effekt der Prävalenz auf die Vorhersagewerte
Ergänzungsmaterial: ROC Analyse

Informatik

Information, Kodierung, Dekodierung, Informationsgehalt, Informationsentropie. Effekt der Wahrscheinlichkeit auf den Informationsgehalt.
Statische und relationelle Datenbasen