

Statistik für Naturwissenschaftler

Bemerkungen zur Klausur

Dr. Anton Klimovsky

February 3, 2014

Sie müssen R nur **passiv beherrschen** (= die vorgegebene R-Befehle und deren Ausgabe verstehen können).

1 Klausurrelevante Themen:

- **Univariate deskriptive Statistik:**
Verteilungen und ihre Darstellungen. Kenngrößen empirischer Verteilungen. Zentrum der Daten. Streuung der Daten. Dichtekurven und Normalverteilung. Dichtekurven. Dichte einer Normalverteilung (siehe Kapitel “Stetige Zufallsvariablen”).
- **Multivariate Deskriptive Statistik:**
Multivariate Daten. Diskrete und gruppierte Merkmale. Zusammenhänge in Kontingenztafeln. Test auf linearen Zusammenhang mit Pearson-Koeffizient. Lineare Regression.
- **Wahrscheinlichkeitstheorie:**
Deskriptive versus induktive Statistik. Zufallsexperimente. Laplace-Experiment. Bedingte Wahrscheinlichkeiten. Unabhängigkeit von Ereignissen. Satz der totalen Wahrscheinlichkeit. Satz von Bayes.
- **Diskrete Zufallsvariablen:**
Zufallsvariablen. Verteilung von diskreten Zufallsvariablen. Unabhängigkeit von diskreten Zufallsvariablen. Lageparameter einer diskreten Verteilung. Spezielle diskrete Verteilungsmodelle. Binomialverteilung. Poissonverteilung.
- **Stetige Zufallsvariablen:**
Definitionen und Verteilung. Stetige Gleichverteilung. Exponentialverteilung. Lageparameter. Standardisierung von Zufallsvariablen. Normalverteilung. χ^2 -Quadrat-Verteilung. t -Verteilung.
- **Parameterschätzung**
Parametrische statistische Modelle. Schätzer. Konfidenzintervalle. Normalverteilte Grundgesamtheiten.
- **Testen von Hypothesen:**
Der p -Wert. Gauss-Test. t -Test.

2 Nicht klausurrelevante Themen

- Kapitel 1 (Einführung).
- Kapitel 2 [Daten].
- Kapitel 3.2 [Graphik mit R].
- Lageregeln bevor 3.3.2.
- Bem. zu Kapitel 3.5.1-3.5.2: wird später in Kapitel 7 wiederholt, also besser später lernen.
- Kapitel 3.5.3 [Normal-Quantil-Plot].
- Nichtlineare Regression.
- Kapitel 5.4 [Zufallsstichproben und Kombinatorik] (aber man sollte schon $N!$ und $\binom{N}{k}$ verstehen!).
- Kapitel 5.9 [Unendliche Ergebnisräume].
- Verteilungsfunktion: Beispiel 3 (Geometrische Verteilung).
- Erwartungswert: Eine nützliche Formel S. 320.
- Poissonverteilung: nichts Kleingeschriebenes auf S. 352.
- Kapitel 6.9 [(Pseudo-) Zufallszahlen]
- χ^2 -Koeffizient, Kontingenzkoeffizient,
- Fisher Verteilung.
- Gewünschte Eigenschaften eines Schätzers (Erwartungstreue, Bias, MSE, ...).
- Bootstrap.
- S. 380-381 [eine nützliche Formel für den Erwartungswert und Beispiel dazu]
- Sie brauchen das 2. Teil von S. 395, d.h. folgend "Es verbleibt zu beweisen, ..." nicht lernen.
- $\mathbb{E}[Z]$ und $\text{Var}(Z)$ der χ^2 -Verteilung auf S. 414 brauchen Sie nicht auswendig zu wissen.
- $\text{Var}(Z)$ der t -Verteilung auf S. 417 brauchen Sie nicht auswendig zu wissen.