

## Übung 6: Hypothesentests

In Übung voraussichtlich besprochen: 1,2,4. Es gibt keine Kontrollfragen.

- Ein Steak medium zu braten braucht drei bis vier Minuten. Die Bratdauer sei eine Zufallsgröße und unterliegt einer Normalverteilung  $N(\mu; 225)$  in Sekunden. Folgende Stichprobe wurde gezogen:

235	229	217	210	223	214	210	211	213
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- (a) Testen Sie zum Niveau  $\alpha = 0,1$  die Zielhypothese  $H_0 : \mu = 210$  gegen  $H_1 : \mu \neq 210$   
(b) Innerhalb welcher Grenzen muss der beobachtete Mittelwert liegen, damit die Zielhypothese akzeptiert wird?
- Die Schrittänge bei der Hosenproduktion sei in Zentimeter  $N(\mu; 0,04)$  verteilt. Es wurden gleichartige Hosen vermessen.

85,1	85,4	85,3	85,0	84,9	85,2	85,4
------	------	------	------	------	------	------

- (a) Testen Sie zum Niveau  $\alpha = 0,01$  die Hypothese  $H_0 : \mu \leq 85\text{cm}$ .  
(b) Wie ist zu den Niveaus  $\alpha = 0,4$  (bzw.  $\alpha = 0,0005$ ) zu entscheiden?  
(c) Zu welchem Signifikanzniveau gehört der realisierte Mittelwert, d.h. für welches  $\alpha$  ist dieser die Grenze des kritischen Bereichs für den Mittelwert?  
(d) Der wahre Erwartungswert  $\mu_{wahr}$  sei nun 85,1, die Zielhypothese ist also offensichtlich falsch. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird dann die  $H = 0$  abgelehnt, d.h. erkennt der Test die  $H_0$  als falsch?
- Die Dauer von Internetsessions (in Minuten) wird als normalverteilte Zufallsgröße mit einer Standardabweichung von  $\sigma = 35$  betrachtet. Bei 125 Sessions wurde eine mittlere Dauer von 140,5 Minuten ermittelt. Lässt sich damit eine der beiden Behauptungen signifikant (Niveau  $\alpha = 0,01$ ) bestätigen?
  - Die Mittlere Dauer von Internetsessions beträgt über 148 Minuten.
  - Die Mittlere Dauer von Internetsessions beträgt unter 148 Minuten.
- Man hat aus 40 Messungen von Mobinfunkstrahlung, die zu verschiedenen Zeiten an einer sehr belebten Stelle durchgeführt wurden, einen Mittelwert von  $0,91 \text{ mW/m}^2$  errechnet. Die Standardabweichung von  $0,22 \text{ mW/m}^2$  ist bekannt.
  - Teste folgende Hypothesen auf dem Signifikanzniveau  $\alpha = 0,01$ :
    - $H_1 : \mu \neq 0,9$
    - $H_1 : \mu > 0,9$
    - $H_1 : \mu < 0,9$

Ziel- und Gegehypothese zu wählen, wenn er nachweisen" will, dass ein Grenzwert von  $1,0 \text{ mW/m}^2$  eingehalten wird?