

## Klausur zur statistischen Methodenlehre II

**Vorbemerkungen:** Die Klausur dauert 120 Min. Die in Klammern angegebenen Werte sind ein Hinweis auf die zu erwartende Bearbeitungszeit und die in etwa zu erreichende Punktezahl. Von den insgesamt zu erreichenden 120 Punkten reichen 60 zum Bestehen. Als Hilfsmittel sind zugelassen: ein nichtprogrammierbarer Taschenrechner, das Skript bzw. ein Lehrbuch sowie die dazu gehörenden Aufzeichnungen, nicht jedoch die Übungsunterlagen.

## Aufgaben:

1. Von den 100 Betroffenen eines lean-teaching-Konzepts zur Statistikausbildung (Selbststudium mit tutorieller Betreuung) nehmen 50 zufällig an einer Probe-klausur teil. Für sie ergab sich eine durchschnittliche Punktezahl von 73 bei einer Standardabweichung von  $s = 25$ . Die Klausurpunkte seien normalverteilt. Entscheiden Sie die folgenden Fragen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%. Diskutieren Sie die Ergebnisse jeweils anhand einer Skizze.
  - a) Ist es noch sinnvoll, für die Hauptklausur den üblichen Durchschnitt von 80 Punkten zu erhoffen?
  - b) Gilt dies auch für die übliche Standardabweichung von 30 Punkten?

(40)
  
2. Bei den Aufräumarbeiten nach den diesjährigen Frühjahrsstürmen wurden am Strand von Wangerrooge 20 Schuhe eingesammelt, davon waren 13 rechte und 7 linke. Zur gleichen Zeit fanden sich an einem schottischen Strand 14 Schuhe. Diesmal waren es 4 rechte und 10 linke.
 

Ist die Merkwürdigkeit dieser Funde dazu angetan, einen Statistiker über einen eventuellen Zusammenhang der Ereignisse ins Grube in zu bringen? Oder sollte er vorher prüfen, ob die Ereignisse, jeweils für sich betrachtet, nicht doch im Rahmen des Erwartbaren liegen?

(20)

3. Aus einer normalverteilten Grundgesamtheit erbrachte eine Stichprobe im Umfang von  $n = 25$  die folgenden Ergebnisse:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 3750, \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = 153600$$

- a) Führen Sie anhand der Ergebnisse erwartungstreue Punktschätzungen auf den Erwartungswert und die Standardabweichung der Grundgesamtheit durch.
- b) Gesetzt den Fall die Schätzungen unter a) seien zutreffend, mit welchen (in einem Fall über den Daumen gepeilten) Wahrscheinlichkeiten waren dann Stichprobenergebnisse von  $\pm 10\%$  um die obigen Punktschätzer zu erwarten?

(40)

4. Ein Schreibwarengeschäft überlegt sich das Angebot der Universität, im neuen Hörsaalgebäude einen Laden zu eröffnen. Dazu führt es eine zufällige Befragung von 20 Studierenden nach ihren zukünftigen, in der zu eröffnenden Filiale getätigten, monatlichen (normalverteilten) Ausgaben für Schreibwaren durch. Die Befragten geben an, im neuen Laden durchschnittlich 0,70 DM pro Monat für Schreibbuntstiften ausgeben zu wollen; die Standardabweichung der Ausgaben beträgt in dieser Stichprobe  $s = 0,45$  DM.

- a) Für die Firmeninhaber wird die Eröffnung erst rentabel bei einer zu erwartenden Einnahme von mindestens 1.00 DM pro Studierenden. Wie beurteilen Sie die Lage bei einer Signifikanz von 1%?
- b) Aufgrund des Ergebnisses soll eine größere Stichprobe durchgeführt werden. Wie groß muß die Stichprobe sein, wenn der Schätzfehler bei analogem Konfidenzniveau nicht mehr als 0,1 DM betragen soll.

(20)