

Klausur zur statistischen Methodenlehre II

Vorbemerkungen: Die Klausur dauert 120 Min..Die angegebenen Zeiten 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. die dazu gehörenden Aufzeichnungen, nicht jedoch die Übungsunterlagen.

Aufgaben:

1. Aus einer standardnormalverteilten Grundgesamtheit wird eine unabhängige Zufallsstichprobe im Umfang von $n = 10$ gezogen.
 - a) Wie ist die Summe der Beobachtungen und die ihrer Quadrate verteilt? Geben Sie die wichtigsten Lage- und Streuungsparameter der Verteilungen an.
 - b) Stellen Sie die Ausgangsverteilung und die daraus abgeleiteten Verteilungen graphisch dar.
 - c) Bestimmen Sie die Wertebereichen für die inneren 90% der Beobachtungen sowie ihrer Summen und tragen Sie diese in die Graphiken ein. (30)
2. Erläutern Sie den Begriff und die Bedeutung der Freiheitsgrade in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der schließenden Statistik und geben Sie jeweils ein Anwendungsbeispiel. (10)
3. Aus früheren Untersuchungen sei bekannt, daß etwa 75% der Studienanfänger eines Faches ihren Abschluß machen.
 - a) Der entsprechende Fachbereich der ABC-Universität möchte gerne wissen, innerhalb welcher Grenzen bei einer 80%-igen Sicherheit die Erfolgsquote in einer geplanten Befragung von 20 zufällig ausgewählten früheren Studienanfängern liegen müßte?
 - b) In welchem Bereich darf er mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.95 den Anteilswert erwarten, wenn der Stichprobenumfang auf 100 erhöht wird?
 - c) Wieviele frühere Studienanfänger müßten befragt werden, wenn der Stichprobenfehler maximal 2% betragen sollte? (60)
4. Ein Sprachlehrinstitut stellt bei der Erprobung einer neuen Lehrmethode an 100 Teilnehmern in der Abschlußprüfung eine durchschnittliche Fehlerzahl von 17,5 und eine Standardabweichung von 4,3 Fehlern fest. Innerhalb welcher Grenzen sind mit einem Vertrauensniveau von 90% die entsprechenden Parameter der Grundgesamtheit zu finden? (20)