

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 Punktzahl. 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. Im Rahmen einer Rentabilitätsuntersuchung der Bahn zur Beteiligung an einem Studententicket ergab sich, daß dazu der Anteil der mit dem PKW und der Bahn einpendelnden Studierenden an der Gesamtzahl der Studierenden mindestens 30% betragen und daß der Wohnort der Pendler im Durchschnitt mindestens 35 km vom Hochschulort entfernt sein müsse.
 - a) Bei einer Testbefragung von 20 Personen ergab sich, daß 5 Studierende zur fraglichen Personengruppe gehörten und daß diese 5 Personen durchschnittlich 30 km von der Uni entfernt wohnten, $\hat{s} = 6$ km. Die Entfernungen werden als normalverteilt angenommen. Beurteilen Sie die Ergebnisse auf der Grundlage eines Signifikanzniveaus von (etwa) 5%. (20)
 - b) Die Hauptuntersuchung sollte daraufhin eine Größe haben, die den Schätzfehler des Anteils der Pendler auf höchstens 5% begrenzen würde. Wie groß muß die Stichprobe mindestens sein? (10)
 - c) Bei der Hauptuntersuchung wurden nun 400 Studierende befragt, von denen 121 mit dem PKW bzw. der Bahn einpendelten und dabei durchschnittlich eine einfache Wegstrecke von 34,5 km zurücklegten ($\hat{s} = 6,6$ km). Wie beurteilen Sie nur die Ergebnisse? (20)
 - d) In welchem Bereich erwarten Sie bei einem Vertrauen von 95% aufgrund der Hauptuntersuchung die Standardabweichung der Grundgesamtheit? (20)
2. In einer Stichprobe von $n=40$ zur Untersuchung der Abhängigkeit der Rauchgewohnheiten vom Alter ergab sich die folgende Häufigkeitsverteilung:

Alter	Raucher		insges.
	ja	nein	
unter 35	8	5	13
35 u. mehr	10	17	27
insges.	18	22	40

Prüfen Sie die Abhängigkeit des Rauchverhaltens vom Alter mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%. (25)

3. Zeichnen, kommentieren und berechnen Sie (bei $n=36$) unter der Annahme normalverteilter X_i : $P(X_i \geq \mu + \sigma) > P(\bar{X}_i \geq \mu + \sigma)$ (25)