

Institut für Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

**Schriftliche Prüfung zur Vorlesung aus
Einführung in die
Wahrscheinlichkeitsrechnung und
Statistik für Informatiker (Prof. Dutter)**

Wien, am 19. März 2002

2-stündig, mit Unterlagen

- 1) Zwei sparsame Studenten A und B führen genaue Buchhaltung über ihre monatlichen Ausgaben im Jahr 1997 (Werte in ÖS):

	Jan	Feb	März	Apr	Mai	Juni
A	3.217,-	3.936,-	4.721,-	3.819,-	4.289,-	4.190,-
B	3.822,-	3.745,-	3.966,-	3.690,-	4.125,-	4.712,-
	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
A	3.862,-	4.422,-	4.299,-	3.755,-	3.281,-	4.327,-
B	3.901,-	4.210,-	3.480,-	3.500,-	4.111,-	4.212,-

Seien x_i die Werte von Student A und y_i jene von Student B ($i = 1, \dots, 12$). Es gilt:

$$\sum_1^{12} x_i = 48118 \quad \sum_1^{12} x_i^2 = 195203852$$

$$\sum_1^{12} y_i = 47474 \quad \sum_1^{12} y_i^2 = 189140100$$

$$\sum_1^{12} x_i y_i = 190785512$$

- Geben Sie eine Stamm- und Blattdarstellung für die Werte von Student A an. (2)
- Gibt es bei den Werten von Student A Ausreißer (Annahme: Normalverteilung)? Begründen Sie mit dem ZSCORE! (2)
- Geben Sie getrennte parallele Boxplot-Darstellungen für die Werte der Studenten A und B an. (3)
- Können die Werte des Studenten A als Prognose für die Ausgaben von Student B herangezogen werden? Führen Sie dazu einen Test auf Abhängigkeit ($H_0: b = 0$) auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 5\%$ durch. (3)

- 2) Die durchschnittliche Länge von Metallstiften soll geschätzt werden. Eine Stichprobe vom Umfang 36 liefert eine mittlere Länge von $\bar{x} = 38,5\text{mm}$. Aus früheren Untersuchungen sei bekannt, daß die Länge der Metallstifte normalverteilt ist und die produzierende Maschine mit einer Standardabweichung von $\sigma = 1,6\text{mm}$ arbeitet.

- Geben Sie ein 96%-Konfidenzintervall für die erwartete Metallstiftlänge an. (2)
- Welchen Umfang muss eine Stichprobe haben, damit das 96%-Konfidenzintervall für die mittlere Stiftlänge höchstens halb so breit ist, wie das unter a) berechnete? (2)
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit überdeckt das Intervall $[38,1\text{ mm}; 38,9\text{ mm}]$ die erwartete Metallstiftlänge? (2)

- 3) In einem Betrieb werden an drei Maschinen Werkstücke produziert. Die Qualität dieser wird in vier Stufen eingeteilt (I...Sehr gut, II...Gut, III...brauchbar, IV...unbrauchbar). An einem Arbeitstag wurde die Anzahl der hergestellten Stücke erfasst und in nachfolgender Tabelle angeführt:

Maschine	Qualität			
	I	II	III	IV
A	8	12	8	4
B	8	20	7	4
C	15	13	1	0

- Testen Sie auf dem Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$, ob die Maschinen einen Einfluss auf die Produktionsqualität haben. (Beachten Sie, dass keine Verteilungsvoraussetzungen gemacht werden können.) (4)

Mündliche Prüfung: am Freitag, 22. März 2002

Anmeldung: Nach Aushang der Ergebnisse der schriftlichen Prüfung (Mittwoch, 20. März 2002 um 14 Uhr an der Tafel gegenüber vom Lift) im Sekretariat von Herrn Prof. Dutter.