

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

Wien, am 29. Jänner 2002

2-stündig, mit Unterlagen

- 1) Beim Zusammenbau eines Elektrogeräts werden fünf Widerstände und vier Kondensatoren verwendet. Die Ausschusswahrscheinlichkeit für einen Widerstand sei 4%, die für einen Kondensator 5%. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß mindestens ein fehlerhaftes Bauteil eingebaut wird? Die Unabhängigkeit von Widerständen und Kondensatoren sei vorausgesetzt. (2)
- 2) Bei einer Umfrage über die Pflicht zur Einführung von Nichtraucherzonen in Gaststätten wurden 300 Personen befragt, von denen sich 138 für die Einführung aussprachen. Testen Sie die Hypothese, daß sich mehr als die Hälfte der Grundgesamtheit für die Einführung aussprechen würde (Signifikanzniveau 5%). (3)
- 3) Von einem Produktionsprozeß werden folgende Werte als Qualitätsmerkmal geliefert:
5.7 1.4 7.8 5.1 4.7 -37.0 8.0 6.3 -0.2 4.9
 - a) Geben Sie eine geordnete Stamm- und Blattdarstellung der Daten an. (2)
 - b) Prüfen Sie grafisch, ob die Werte einer Normalverteilung entstammen. (1)
 - c) Geben Sie geeignete Schätzungen für den Erwartungswert und die Standardabweichung an. (2)

- 4) Gegeben seien die folgenden konkreten Stichproben aus zwei normalverteilten unabhängigen Grundgesamtheiten mit den Mittelwerten μ_X bzw. μ_Y und den Varianzen σ_X^2 bzw. σ_Y^2 :

X	2.33	4.69	2.80	3.59	3.45	3.64	3.04	3.00	3.41	2.03
Y	2.08	1.72	0.71	1.65	2.56	3.27	1.21	1.58	2.13	2.92

- a) Ermitteln Sie (zweiseitige) Konfidenzintervalle mit Überdeckungswahrscheinlichkeit 0.95 für σ_X^2 und σ_Y^2 . Wie sind diese Konfidenzintervalle zu interpretieren? (2)

- b) Prüfen Sie die Gleichheit der Varianzen σ_X^2 und σ_Y^2 mit der Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 0.02$. (2)
- c) Nehmen Sie nun die Gleichheit der Varianzen an und prüfen Sie mit der Irrtumswahrscheinlichkeit 1%, ob beide Stichproben aus Grundgesamtheiten mit gleichen Verteilungen stammen (d.h. Test auf Gleichheit der Mittel). (3)

Hinweis: Es gilt: $\sum x_i = 31.98$, $\sum y_i = 19.83$, $\sum x_i^2 = 107.2958$, $\sum y_i^2 = 44.7817$.

- 5) Zum Vergleich zweier Eignungstests A und B wurden beide an 8 Versuchspersonen durchgeführt. Die nachstehende Tabelle beinhaltet die bei den Testverfahren erzielten Punktzahlen:

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	117	142	132	84	149	94	107	104
B	158	154	162	129	190	146	110	124

- a) Sie können annehmen, daß die Werte der beiden Verfahren bivariat normalverteilt sind. Besteht zwischen den beiden Verfahren ein linearer Zusammenhang (Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$)? (3)

Mündliche Prüfung: am Freitag, 1. Februar 2002

Anmeldung: Nach Aushang der Ergebnisse der schriftlichen Prüfung (Mittwoch, 30. Jänner 2002 um 14 Uhr an der Tafel gegenüber vom Lift) im Sekretariat von Herrn Prof. Dutter.