

Schriftliche Prüfung aus Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Informatiker (880,881)

Vorlesung: Prof. Dutter

16. Oktober 2001

2-stündig, mit Unterlagen

- 1) Bevor eine Reihe gleichartiger PCs mit Speicherbausteinen nachgerüstet wird, untersucht man die Qualität der angebotenen Chips. Dazu werden sie einem definierten Funktionsdauerstest unter verschärften Umgebungsbedingungen unterworfen (damit wird die Funktionsdauer in der Regel reduziert!). Vier verschiedene Fabrikate werden dabei untersucht und die Funktionsdauer (in h) beobachtet:

Fabrikat	Funktionsdauer (in h)			
A	527	1245	6112	1415
B	3222	394	733	1535
C	374	845	1552	294
D	828	3112	1478	290
			744	

Gehen Sie davon aus, daß die Funktionsdauern *logarithmisch normalverteilt* sind mit den Parametern μ_i ($i \in \{A, B, C, D\}$) und $\sigma_A^2 = \sigma_B^2 = \sigma_C^2 = \sigma_D^2 = \sigma^2$. Überprüfen Sie die Hypothese, daß die Qualität (d.h. μ) der Speichertypen gleich ist (Signifikanzniveau $\alpha=0.05$). (5)

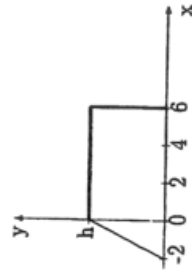
- 2) Folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Ersparnisse von privaten Haushalten sowie deren verfügbare Einkünfte in den Jahren 1991-2000 (in Mill. WE):

Jahr	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Einkommen	34.2	40.8	42.5	47.3	50.1	52.6	56.9	61.4	73.5	76.7
Ersparnisse	2.8	4.1	4.5	4.3	4.9	5.8	7.0	7.7	8.1	8.8

- a) Zeichnen Sie eine Boxplot-Darstellung der Variable "Ersparnisse". (2)
 b) Es wird vermutet, daß die Ersparnisse annähernd linear vom verfügbaren Einkommen abhängen. Schätzen Sie die Parameter der Regressionsgeraden und die Fehlervarianz. (3)
 c) Testen Sie die in b) angestellte Vermutung auf dem Niveau $\alpha = 0.05$. (2)

- 3) Gegeben sei eine Zufallsgröße X mit einer Dichte von der in der Zeichnung angegebenen Form. Bestimmen Sie:

- a) Dichte- und Verteilungsfunktion (3)
 b) Median (1)
 c) Die Wahrscheinlichkeit, daß $|x| \leq 2$ ist (1)



- 4) In einer Fabrik wurden innerhalb eines Jahres 100 Fälle registriert, in denen ein Arbeitnehmer genau einen Tag bei der Arbeit fehlte. Dabei ergaben sich folgende Häufigkeiten:

Wochentag	Mo	Di	Mi	Do	Fr
Anzahl	22	19	16	18	25

Testen Sie auf einem Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$, ob die Arbeitsausfälle gleichmäßig auf die einzelnen Arbeitstage verteilt sind. (3)

Mündliche Prüfung: am Montag, 22. Oktober 2001

Anmeldung: Nach Aushang der Ergebnisse der schriftlichen Prüfung (Donnerstag, 18. Oktober 2001 um 9 Uhr an der Tafel gegenüber vom Lift) im Sekretariat von Herrn Prof. Dutter.