

Schriftliche Prüfung zur Vorlesung aus  
Einführung in die Statistik für Informatik  
(Prof. Dutter)  
Einführung in die Statistik (WI-MB, MB, VT)  
(Prof. Dutter)

Wien, am 5. November 2008

Unterlagen: Nur das Skriptum (mit eigenen Notizen) und Taschenrechner sind zulässig!

- 1) Die Verteilungsfunktion einer Zufallsgröße  $X$  sei gegeben durch

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ cx(3x+2) & \text{für } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2}(x+1) & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ 1 & \text{für } x \geq 2 \end{cases}$$

- a) Berechnen Sie die zugehörige Dichtefunktion  $f$  sowie die Konstante  $c$ . (2)  
b) Berechnen Sie den Erwartungswert  $EX$ . (1)  
c) Berechnen Sie die Varianz  $Var(X)$ . (1)  
d) Berechnen Sie den Median von  $X$ . (2)
- 2) Auf einem Versuchsfeld werden 4 Sorten Weizen auf ihren Ertrag getestet. Dazu wurden die Erträge von je 7 jeweils 50 m langen Reihen dieser Sorte gewogen. Dabei ergaben sich folgende Gewichte (in kg) pro Reihe:

Sorte	Reihe							$\bar{x}_i$	$s_i$
	1	2	3	4	5	6	7		
1	3.7	3.7	3.4	4.1	4.0	3.1	2.9	3.557	0.4467
2	4.1	3.9	3.6	3.2	3.5	4.0	4.2	3.786	0.3625
3	5.1	3.6	4.0	3.7	3.1	3.1	2.7	3.614	0.7883
4	4.8	3.3	3.9	4.7	3.8	3.8	4.4	4.109	0.5477

Es gilt  $\sum_{i=1}^4 \bar{x}_i = 105.4$      $\sum_{i=1}^4 s_i^2 = 405.5$

Unter der Annahme der Normalverteilung und gleicher Varianzen, überprüfen Sie, ob die mittleren Gewichte der vier Sorten übereinstimmen? (Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$ ) (5)

- 3) Folgende Tabelle gibt Aufschluss über die Ersparnisse von privaten Haushalten sowie deren verfügbare Einkünfte in den Jahren 1976-1985 (in Mill. WE):

Jahr	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
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)  
d) Geben Sie ein 95%-Toleranzintervall für die Ersparnisse bei 70 Mill. WE verfügbaren Einkünften. (2)

Ergebnisse der schriftlichen Prüfung: Dienstag, 11. November 2008, ab 11.00 Uhr, im tuwis

Anmeldung zur mündlichen Prüfung: über tuwis, ab 11. November 2008, 11.11 Uhr

Mündliche Prüfung: ab 12. November 2008

Voraussetzung für die mündliche Prüfung ist eine positive schriftliche Prüfung!