Prof. Dr. V. Schmidt/J. Wiedmann

WS 98/99
Blatt 15
03.02.1999

Übungen zu Statistik II

(Abgabe: Mittwoch bzw. Donnerstag, 10.02.1999 bzw. 11.02.1999 zum Kolloquium)
Bonusblatt

1. Beweisen Sie Aussage von Satz 4.1.3: Seien $X_1, \ldots, X_n$ unabhängige Zufallsvariable mit stetiger und symmetrischer Verteilungsfunktion F. S_n^+ bezeichne die Teststatistik des Vorzeichenrangtests von Wilcoxon. Dann gilt unter $H_0 : med(F) = m_0$:

   a) $\mathrm{E}(S_n^+) = \frac{1}{4}n(n+1), \quad \mathrm{Var}(S_n^+) = \frac{1}{2}4n(n+1)(2n+1)$ (4)

   b) $T_n := \frac{S_n^+ - E(S_n^+)}{\sqrt{Var(S_n^+)}} \xrightarrow{d} N_{0,1}$ (4)

2. Eine Untersuchung des Gewichts (in g) von Tabletten ergab folgendes Resultat:

   1.16 1.23 1.18 1.21 1.27 1.10 1.15 1.14 1.22 1.28

   Testen Sie mit dem Vorzeichenrangtest von Wilcoxon (die Voraussetzungen seien erfüllt) die Hypothese

   $$H_0 : med(F) = 1.20 \quad \text{vs.} \quad H_1 : med(F) \neq 1.20$$

   zum Niveau $\alpha = 0.05$. (5)

3. Zwölf Personen wurden zufällig ausgewählt, um die Reaktionszeit nach dem Trinken einer bestimmten Menge Alkohol zu untersuchen (behandelte Gruppe = B); dazu zwölf Personen, die keinen Alkohol zu sich genommen haben (Kontrollgruppe K). Es ergaben sich folgende Zeiten (in sec):

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	.61	.79	.83	.66	.94	.78	.81	.60	.88	.90	.75	.86
K	.72	.58	.64	.70	.69	.80	.71	.82	.62	.91	.59	.63

   Testen Sie die Hypothese, daß der Alkoholgenuß nichts an der Reaktionszeit ändert gegen die Alternative, daß die Reaktionszeit durch Alkohol negativ beeinflußt wird mit dem Rangsummentest von Wilcoxon ($\alpha = 0.10$). (5)