Prof. Dr. V. Schmidt
A. Narr

SS 2004
Blatt 7
9.7.2004

Übungen zu Wirtschaftsstatistik

(Abgabe: Montag, 19.7.2004, vor den Übungen)

Hinweise zur Klausur:

Termin: Freitag, 30.07.2004, von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr im Hörsaal H4/5
Zugelassene Hilfsmittel: Schreibzeug, nichtprogrammierbarer Taschenrechner, DIN A4-Blatt mit Notizen/Formeln.

1. Die Ulmer Spatzenbäckerei möchte untersuchen, ob die Anordnung ihrer Apfeltaschen im unteren (U), mittleren (M) oder oberen (O) Fach der Theke Auswirkungen auf den Absatz hat. In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der verkauften Apfeltaschen angegeben, geordnet nach der Anordnung in den Fächern der Theke.

Fach	Verkaufszahlen				
U	55	58	53	51	52
M	66	59	61	58	64
O	70	65	68	63	69

Es sei das Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Normalverteilungsannahme zugrundegelegt, d.h. es gelte

$$Y_{ij} = \theta_i + \varepsilon_{ij} \quad \text{mit} \quad \varepsilon_{ij} \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2), \quad 1 \le i \le k,\ 1 \le j \le n_i.$$

a) Testen Sie mit den Daten aus der Tabelle auf dem Signifikanzniveau $1 - \gamma = 0.05$ die Nullypothese, daß sich der erwartete Absatz an Apfeltaschen durch die drei verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten nicht signifikant unterscheidet.

b) Untersuchen Sie ebenfalls auf dem Signifikanzniveau $1 - \gamma = 0.05$ die Nullhypothese, daß es hinsichtlich des erwarteten Absatzes Unterschiede zwischen dem oberen und unteren Regal gibt.

c) Wann ist es sinnvoll den Test in b) durchzuführen und welche weiteren Tests erscheinen hier sinnvoll?

(10)

2. An einer Studie zur Untersuchung der Auswirkung von 4 verschiedenen Werbemethoden $W_1, \ldots, W_4$ auf den Absatz von Fahrrädern nehmen 15 Fachgeschäfte teil. Die folgende Tabelle stellt die Absätze geordnet nach eingesetzter Werbemethode dar.

Werbemethode	Absatz				
W_1	41	44	41		
W_2	52	54	59	49	
W_3	48	38	45	50	34
W_4	46	61	47		

Es sei wieder das Modell der einfaktoriellen Varianzanalyse mit Normalverteilungsannahme aus Aufgabe 1) zugrundegelegt.

a) Testen Sie mit den Daten aus der Tabelle auf dem Signifikanzniveau $1-\gamma = 0.05$ die Nullhypothese, daß sich der erwartete Absatz durch die vier verschiedenen Werbemethoden nicht signifikant unterscheidet.

b) Untersuchen Sie auf dem Signifikanzniveau $1-\gamma = 0.01$, ob es signifikante Unterschiede hinsichtlich des Absatzes zwischen den Werbemethoden W_1 und W_4 gibt. (10)

3. 15 Trainees einer Großbank werden für eine bestimmte Unterrichtseinheit zufällig drei verschiedenen Mentoren M_1, M_2, M_3 zugeteilt. Folgende Tabelle gibt die erzielten Punktzahlen der Trainees bei einem Leistungstest am Ende der Unterrichtseinheit wieder:

Mentor	Punktzahlen				
M_1	86	79	81	78	84
M_2	90	85	88	83	89
M_3	75	78	73	71	72

Legen Sie erneut das Modell der vorhergehenden Aufgaben zugrunde.

a) Testen Sie auf dem Niveau $1-\gamma = 0.05$ die Nullhypothese, daß die erwartete Punktzahl nicht vom Mentor abhängt. Interpretieren Sie das Ergebnis.

b) Berechnen Sie die *Gesamtvariabilität* der Daten und geben Sie die Variablität *zwischen* den Stufen sowie *innerhalb* der Stufen des Einflußfaktors an. Überprüfen Sie die Gültigkeit der Quadratsummenzerlegung anhand Ihrer Resultate.

c) Untersuchen Sie, zwischen welchen Mentoren Unterschiede hinsichtlich des Lernerfolges bestehen. Führen Sie hierzu entsprechende Tests zum Niveau $1-\gamma = 0.05$ durch. (10)