
Praktikumsaufgaben 3

WiMa-Praktikum

Aufgabe 1 Lieschen kauft 90 Weingummis für eine Mottoparty, davon sind 40 Kirschen und 50 Frösche. Lieschen möchte 30 Weingummis als Dekoration verteilen. Benutzen Sie die hypergeometrische Verteilung, um die Wahrscheinlichkeit zu berechnen, dass unter den 30 gezogenen Weingummis $k = 1, \dots, 30$ Kirschen sind. Hierfür muss zweimal der Befehl `PROBHPR(...)` verwendet werden, um die Wahrscheinlichkeiten nicht kumuliert zu berechnen. Plotten Sie die Ergebnisse mit der Prozedur `GPlot` und interpretieren Sie die Grafik. Verwenden Sie für den Plot folgenden Ansatz:

```
PROC Step :  
SYMBOL1 V=DOT H=0.6 WIDTH=2 I=STEPLJ ;  
PROC GPlot ...
```

Aufgabe 2

Eine Erhebung im Rahmen des Second Health and Nutrition Examination Survey (NHANES II) des National Center for Health Statistics (USA) aus dem Jahren 1976-1980 ergab bei einer Befragung von $n = 16547$ Personen folgendes Ergebnis:

Lebensraum	Einkommen	Anzahl
Stadt	niedrig	5469
Stadt	hoch	5295
Land	niedrig	3235
Land	hoch	2548

Erstellen Sie eine Vierfeldertafel mit der Prozedur `FREQ`. Wie viel Prozent verfügen über ein hohes Einkommen unter den insgesamt Befragten und bei der Landbevölkerung? Sind der Lebensraum und das Einkommen unabhängig? Benutzen Sie zum Testen die Option `EXACT` und betrachten Sie den χ^2 und Fishers exakten Test. Verwenden Sie folgenden Ansatz:

```
PROC FREQ ... ;  
... / NOCOL NOROW EXACT ;  
WEIGHT ... ;  
RUN ;
```

Aufgabe 3 Zeigen Sie, dass die Multinomialverteilung für einen exakten Test auf Homogenität geeignet ist.

Aufgabe 4 Führen Sie untenstehenden Data-Step aus und überlegen Sie sich, wofür die Option LENGTH und die DO-Schleife gebraucht werden. Ermitteln Sie anschließend mit Hilfe eines χ^2 -Homogenitätstests, ob die Haarfarbe einen Einfluss auf die Augenfarbe hat, also ob die Neigung zu einer Augenfarbe für die Haarfarben übereinstimmen. Verwenden Sie hierfür die Prozedur PROC FREQ mit der Option CHISQ. Welche Nullhypothese wird getestet?

```
DATA auge;  
LENGTH augen$10.;  
INPUT augen @@;  
DO haare='schwarz','braun','rot','blond';  
INPUT anzahl @@;  
OUTPUT;  
END;  
CARDS;  
braun      68 119 26 7  
blau       20 84 17 94  
haselnuss  15 54 14 10  
gruen      5 29 14 16  
;  
RUN;
```

Aufgabe 5 Untenstehende Tabelle zeigt die Urlauberzahl (in 100 Personen pro Monat eines Jahres) in einem Küstenort auf Mallorca. Die dortigen Hotels gehen davon aus, dass im ersten und letzten Quartal gleich viele Gäste kommen, im zweiten doppelt so viele und im ersten dreimal so viele wie im ersten. Überprüfen Sie diese Annahme mittels einem χ^2 -Anpassungstests für $\alpha = 0.01, 0.05$. Welche Nullhypothese wird aufgestellt? Hierfür können die Prozeduren TRANSPOSE und FREQ mit der Option TESTP nützlich sein.

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
23	45	67	45	85	134	69	135	176	54	42	12