



Statistik I für Human- und Sozialwissenschaften

13. Übung

Gruppenübung

- G 42** Bei einem Fährunternehmen weiß man, dass im Mittel 16% derjenigen Personen, die einen Platz für ihren PkW auf einer Fähre buchen, zur Abfahrt nicht erscheinen. Um die Zahl der somit ungenutzten Plätze nicht zu groß werden zu lassen, werden daher für eine Überfahrt, bei der 120 Plätze zur Verfügung stehen, mehr als 120 Buchungen vorgenommen.

Man ermittle näherungsweise die Wahrscheinlichkeit dafür, daß alle zur Abfahrt erschienenen Personen, für die ein PkW-Platz reserviert wurde, diesen auch bekommen. Insgesamt wurden 130 Buchungen vorgenommen und wir können annehmen, dass das Erscheinen der einzelnen Personen zur Abfahrt unabhängig voneinander ist.

- G 43** Zwölf Versuchsfelder wurden mit einer neuen Weizensorte bestellt. Diese Felder erbrachten folgende Hektarerträge (in dz)

35.6, 33.7, 37.8, 31.2, 37.2, 34.1, 37.1, 34.9, 35.6, 34.0, 35.8, 36.6

Aus Erfahrung weiß man, dass die Hektarerträge als Realisierungen unabhängiger $N(\mu, 4.13)$ -verteilter Zufallsvariablen angesehen werden können.

Geben Sie für den Erwartungswert μ ein konkretes Schätzintervall zum Niveau 0.95 an.

- G 44** Vor der Einführung einer neuen Getreidesorte wurden vierzehn Felder gleicher Größe mit dieser neuen Getreidesorte bestellt und die Erträge (in dz/ha) ermittelt

37.6, 35.1, 36.8, 38.2, 35.0, 32.2, 36.6,
38.8, 33.4, 35.9, 36.3, 34.7, 38.2, 36.4

Erfahrungsgemäß kann der Ertrag als normalverteilt angesehen werden.

- (a) Kann man annehmen, dass der mittlere Ertrag der neuen Sorte $37 dz/ha$ beträgt?
(b) Ist die Varianz σ^2 wesentlich größer als 3.3

Wählen Sie als Irrtumswahrscheinlichkeit in beiden Fällen $\alpha = 0.05$.

Hinweis: $\sum_{i=1}^{14} (x_i - \bar{x})^2 = 45.94$

G 45 Auf einer Versuchsfläche soll der Einfluß eines bestimmten Düngemittels auf die Weizenproduktion geprüft werden. Dazu wählte man 20 Äcker gleicher Flächengröße aus und düngte die Hälfte (Gruppe I). Die andere Hälfte (Gruppe II) wurde nicht gedüngt. Die Ernte lieferte folgende Ergebnisse (in dz):

Gruppe I:	3.8	4.2	6.1	2.6	4.9	3.7	0.8	2.1	5.3	4.7
Gruppe II:	2.7	3.7	3.6	5.3	3.1	3.8	3.0	2.1	4.1	3.6

Es soll untersucht werden, ob sich die mittleren Erträge in den beiden Gruppen wesentlich voneinander unterscheiden, d.h. ob die Düngung einen Einfluß auf den mittleren Ertrag hat. Setzen Sie dazu die Normalverteilung der Erträge voraus.

Prüfen Sie jedoch zuerst die Gleichheit der Varianzen (mit $\alpha = 0.01$). Können Sie aufgrund des Ergebnisses dieses Tests den zweiten Test (auf Gleichheit der mittleren Erträge) mit einem der Ihnen bekannten Tests durchführen? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

benötigte Quantile: $F_{9,9;0.995} = 3.18$, $F_{9,9;0.005} = \frac{1}{3.18}$