

7. Übung Mathematische Statistik SS14

1. Modifizieren Sie die doppelte Varianzanalyse für den Fall, dass für jede Kombination (i, j) statt einer Beobachtung eine Stichprobe der Größe $n_{ij} = n$ zur Verfügung steht.
2. (doppelte ANOVA mit Interaktion) Betrachten Sie unter denselben Bedingungen das allgemeinere Modell

$$\mu_{ij} = \mu + a_i + b_j + c_{ij}$$

mit den Bedingungen

$$\begin{aligned} \sum_i a_i &= \sum_j b_j = 0, \\ \sum_i c_{ij} &= 0 \quad (j = 1, \dots, l), \\ \sum_j c_{ij} &= 0 \quad (i = 1, \dots, k). \end{aligned}$$

(a_i und b_j sind die bekannten linearen Einflüsse, c_{ij} modelliert die nicht-lineare Interaktion der beiden Einflüsse). Bestimmen Sie den Test für $H_0 : c_{ij} = 0$.

3. Für vier Stichproben Eisenerz wurde der Metallgehalt bestimmt:

i	n_i	\bar{X}_i	S_i^2
1	10	5.3	0.11
2	12	5.1	0.13
3	10	5.0	0.12
4	11	5.4	0.10

Testen Sie auf Gleichheit der Mittelwerte.

4. Bestimmen Sie im vorigen Beispiel ein Konfidenzintervall für μ_i und vergleichen Sie es mit dem Konfidenzintervall, das aus der ersten Stichprobe allein berechnet wird.
5. In einer Fabrik werden Kugellager in zwei Stufen erzeugt. Für die erste Stufe stehen vier Maschinen zur Verfügung, für die zweite drei. Mit jeder Kombination wird ein Kugellager erzeugt und sein Innendurchmesser gemessen:

j	i			
	1	2	3	4
1	10.5	10.4	10.1	9.9
2	10.3	10.3	10.2	10.0
3	10.2	10.1	10.4	10.3

Testen sie, ob die Maschinen der ersten Stufe sich unterscheiden.

6. bestimmen Sie im vorigen Beispiel ein Konfidenzintervall für a_1 .