

**Übungsaufgaben zur Vorlesung
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik**

6.12.2000

Regelung: Bei jedem Studenten werden Übungsaufgaben nur alle zwei Wochen gewertet. Diese Übungsaufgaben werden nur von den Studenten mit den Anfangsbuchstaben L bis Z beim Nachnamen gewertet. Für die Studenten mit den Anfangsbuchstaben A bis K beim Nachnamen werden die nächsten Übungsaufgaben gewertet.

Empfehlung: Alle Studenten sollen diese Aufgaben rechnen.

1. Es seien Y_1, Y_2 Zufallsgrößen mit $EY_i = \mu, \text{Var } Y_i = \sigma_i^2$.
Bestimmen Sie eine erwartungstreue Schätzfunktion mit

$$(y_1, y_2) := a_1 y_1 + a_2 y_2,$$

die bei geeigneter Wahl der Konstanten minimale Varianz hat.

2. Es sei Y geometrisch verteilt mit dem Parameter ϑ , d.h.

$$P(Y = r) = (1 - \vartheta)^{r-1} \vartheta, \quad r = 1, 2, \dots$$

Bestimmen Sie eine erwartungstreue Schätzfunktion für ϑ , d.h. ein $\hat{\vartheta}$ mit $E_{\vartheta}(\hat{\vartheta}) = \vartheta$ für alle ϑ .

3. Gegeben sei eine normalverteilte Stichprobe vom Umfang 18. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Stichprobenvarianz nicht kleiner als $\frac{1}{2}\sigma^2$ und nicht größer als $2\sigma^2$ ist?

4. Gegeben seien die Messwerte

x_i	1.0	1.3	1.5	2.5	2.9	1.8
y_i	2.1	2.5	2.8	3.3	6.5	2.9

Berechnen Sie den Stichprobenkorrelationskoeffizienten.

Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion zu den $\{x_i\}$, die als Realisierungen von Zufallsgrößen aufgefasst werden.