

Universität des Saarlandes

FR 6.1, Mathematik

Prof. Dr. E.-U. Gekeler

Dipl.-Math. Alice Keller



## 5. Übung zur elementaren Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, SS 04

**Aufgabe 1:** (10 Punkte) Gegeben sind folgende Meßreihen:

$$(i) \quad \begin{array}{c|ccccc} X & 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline Y & 11 & 17 & 30 & 45 & 50 \end{array} \quad (ii) \quad \begin{array}{c|ccccc} X & 3 & 5 & 9 & 12 & 14 \\ \hline Y & 10 & 12 & 10 & 18 & 30 \end{array}$$

Bestimmen Sie die Korrelationskoeffizienten.

**Aufgabe 2:** (10 Punkte) Eine Urne enthält eine weiße und eine schwarze Kugel. Es werden drei Kugeln mit Zurücklegen gezogen. Sei  $X_k = 0$ , falls die gezogene Kugel weiß ist, und sonst  $X_k = 1$ .

- (i) Berechnen Sie die gemeinsame Verteilung von  $X_1, X_2$  und  $X_3$ .
- (ii) Beschreiben Sie die zu  $(X_2, X_3)$  gehörige Randverteilung.
- (iii) Bestimmen Sie die Verteilung von  $Z = X_1 + X_2 + X_3$ .
- (iv) Berechnen Sie die Kovarianz von  $X_2$  und  $Z$ .

**Aufgabe 3:** (10 Punkte) Eine Lieferung von 10.000 Glühbirnen soll kontrolliert werden. Dazu werden 100 Birnen herausgegriffen, 4 sind defekt. Schätzen Sie mit dem Maximum-Likelihood-Ansatz, wieviele Birnen dieser Lieferung defekt sind.

**Aufgabe 4:** (10 Punkte) Markus würfelt einmal und erhält eine Augenzahl  $k$ . Dann wirft Markus  $k$  Münzen und bestimmt die Anzahl  $X$ , mit der „Kopf“ fällt.

- (i) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung von  $X$ .
- (ii) Markus hat dreimal „Kopf“ erhalten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Augenzahl  $k$  war ( $k = 1, 2, \dots, 6$ )?

**Wegen Pfingsten:**

**Abgabe am Freitag, den 28.05.04 bis 15.00 Uhr in Zi. 219, Geb.27**