

## Übungsaufgaben zur VL EWMS, WS 2018/19

Blatt 13, Abgabe: 30.01.2019, 10 Uhr

43. (2 Punkte)

$(\hat{\theta}_n)_{n \in \mathbb{N}}$  sei eine Folge von erwartungstreuen Schätzern für einen reellen Parameter  $\theta$  und es gelte für alle Werte von  $\theta$ , dass  $\text{Var}_\theta(\hat{\theta}_n)$  gegen Null strebt, falls  $n \rightarrow \infty$ . Ist die Schätzerfolge konsistent? Begründen Sie Ihre Aussage!

44. (2 Punkte)

Es werden die Realisierung von einer Zufallsvariable  $X$  beobachtet, wobei  $X \sim \text{Bin}(n, \theta)$ ,  $\theta \in \{\theta_0, \theta_1\}$  mit  $0 < \theta_0 < \theta_1 < 1$ .

Zeigen Sie, dass es für das Testproblem

$$H_0: \theta = \theta_0 \quad \text{gegen} \quad H_1: \theta = \theta_1$$

keinen Test  $\varphi$  gibt, dessen Irrtumswahrscheinlichkeiten 1. und 2. Art jeweils Null sind!

45. (1+3 Punkte)

Ein Würfel soll daraufhin überprüft werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit  $\theta$  er die Sechs anzeigt. Es wird solange geworfen, bis zum ersten Mal die Sechs erscheint.

- (i) Geben Sie die Wahrscheinlichkeit an, mit welcher die Sechs erstmalig im  $k$ -ten Wurf auftritt!
- (ii) Leiten Sie zu  $\alpha = 11/36$  einen besten  $\alpha$ -Test  $\varphi_\alpha$  für das Testproblem

$$H_0: \theta = 1/6 \quad \text{gegen} \quad H_1: \theta = \theta_1,$$

wobei  $1/6 < \theta_1 < 1$  ist, her!

*Hinweis: Betrachten Sie Tests mit einer Struktur wie in Lemma 10.1 aus der Vorlesung vom 24.01.2019.*