

Wahrscheinlichkeit & Statistik

Quiz 12

**Onlineabgabe vor Beginn der Übungsstunde:
Montag (23.05.2022) um 16:15 Uhr oder Dienstag (24.05.2022), um 14:15 Uhr**

Dieser Quiz beschäftigt sich mit approximativen Konfidenzintervallen und dem Konzept von statistischen Tests.

Weitere Informationen und Instruktionen zur Abgabe unter
<https://metaphor.ethz.ch/x/2022/fs/401-0614-00L/>

1. Welches Theorem ist nützlich um approximative Konfidenzintervalle zu konstruieren?

- (a) Das Gesetz der grossen Zahlen
Leider nicht.
- ✓ (b) Der zentrale Grenzwertsatz
Richtig!
- (c) Der Zwischenwertsatz
Leider nicht. Es wäre sehr kreativ ;-)

2. Sei $\Theta_0 \subset \Theta$. Seien $\theta_0, \theta_1 \in \Theta$. Welchen Null-/Alternativhypothesen sind einfach?

(a) $\theta \notin \Theta_0$

Leider nicht.

✓ (b) $\theta = \theta_0$

Richtig!

(c) $\theta \in \{\theta_0, \theta_1\}$

Leider nicht.

(d) $\theta \neq \theta_0$

Leider nicht.

✓ (e) $\theta \in \{\theta_1\}$

Richtig!

Eine Hypothese heisst **einfach**, falls Θ_0 bzw. Θ_A aus einem einzelnen Wert, θ_0 bzw. θ_A , besteht. In diesem Fall schreibt man auch oft $\theta = \theta_0$ anstelle von $\theta \in \Theta_0 = \{\theta_0\}$.

3. Sei $\Theta = [0, 1]$. Wir betrachten die Nullhypothese $H_0 : \theta \in [0, 1/3)$. Welche Alternativhypothesen sind möglich?

(a) $H_A : \theta = 1/4$

Leider nicht. Θ_0 und Θ_A müssen disjunkt sein.

✓ (b) $H_A : \theta = 3/4$

Richtig!

✓ (c) $H_A : \theta \in (1/3, 1]$

Richtig!

✓ (d) $H_A : \theta \in [1/3, 1]$

Richtig!

(e) $H_A : \theta \in [2, 3]$

Leider nicht, weil $\Theta_A \not\subset \Theta = [0, 1]$

4. Sei (T, K) ein Test. Welche Aussagen sind korrekt?

- ✓ (a) Die Nullhypothese H_0 wird verworfen, falls $T(\omega) \in K$.
Richtig!
- (b) Die Nullhypothese H_0 wird akzeptiert, falls $T(\omega) \in K$.
Leider nicht.
- (c) Die Alternativhypothese H_A wird verworfen, falls $T(\omega) \in K$.
Leider nicht.
- ✓ (d) T ist eine Zufallsvariable
Richtig!
- (e) K ist ein Zufallsintervall und kann von ω abhängen.
Leider nicht. K ist eine deterministische Teilmenge von \mathbb{R} .

5. Seien $\Theta_0 = \{a, b\}$ und $\Theta_A = \{c, d\}$, wobei $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ paarweise verschieden sind. Sei $\alpha \in [0, 1]$. Ein Test (T, K) hat Signifikanzniveau α , falls

- (a) $\mathbb{P}_a[T \in K] \leq \alpha$ oder $\mathbb{P}_b[T \in K] \leq \alpha$.
Leider nicht.
- ✓ (b) $\mathbb{P}_a[T \in K] \leq \alpha$ und $\mathbb{P}_b[T \in K] \leq \alpha$.
Richtig!
- (c) $\mathbb{P}_c[T \in K] \leq \alpha$ oder $\mathbb{P}_d[T \in K] \leq \alpha$.
Leider nicht.
- (d) $\mathbb{P}_c[T \in K] \leq \alpha$ und $\mathbb{P}_d[T \in K] \leq \alpha$.
Leider nicht.
- (e) $\forall \theta \in \{a, b, c, d\} \quad \mathbb{P}_\theta[T \in K] \leq \alpha$.
Leider nicht.