Block 2: Multiple-Choice-Fragen

Inferenz, Unsicherheit & Entscheidungslogik

January 11, 2026

Frage 1: Standardfehler

Wenn die Stichprobengröße vervierfacht wird, was passiert mit dem Standardfehler?

A) Er vervierfacht sich

B) Er verdoppelt sich

C) Er halbiert sich

D) Er bleibt gleich

Frage 1: Standardfehler

Wenn die Stichprobengröße vervierfacht wird, was passiert mit dem Standardfehler?

A) Er vervierfacht sich

B) Er verdoppelt sich

C) Er halbiert sich

D) Er bleibt gleich

Lösung: C)
$SE = s/\sqrt{n}$. Bei $4n$: $SE_{neu} = s/\sqrt{4n} = s/(2\sqrt{n}) = SE/2$. Der SE halbiert sich.

Frage 2: Bootstrapping

Was ist das Kernprinzip des Bootstrapping?

A) Neue Daten aus der Population sammeln
B) Mit Zurücklegen aus der Stichprobe ziehen
C) Ohne Zurücklegen aus der Stichprobe ziehen
D) Theoretische Verteilungen berechnen

Frage 2: Bootstrapping

Was ist das Kernprinzip des Bootstrapping?

A) Neue Daten aus der Population sammeln
B) Mit Zurücklegen aus der Stichprobe ziehen
C) Ohne Zurücklegen aus der Stichprobe ziehen
D) Theoretische Verteilungen berechnen

Lösung: B)
Bootstrap zieht wiederholt mit Zurücklegen aus der vorhandenen Stichprobe, um die Stichprobenverteilung empirisch zu schätzen.

Frage 3: Permutationstest

Was testet ein Permutationstest?

A) Ob die Daten normalverteilt sind

B) Ob der beobachtete Unterschied unter H0 plausibel ist

C) Ob die Stichprobe repraesentativ ist

D) Ob genug Daten vorhanden sind

Frage 3: Permutationstest

Was testet ein Permutationstest?

A) Ob die Daten normalverteilt sind

B) Ob der beobachtete Unterschied unter H0 plausibel ist

C) Ob die Stichprobe repraesentativ ist

D) Ob genug Daten vorhanden sind

Lösung: B)

Der Permutationstest prüft, ob der beobachtete Unterschied auch bei zufälliger Gruppenzuteilung (H0: kein Effekt) auftreten koennte.

Frage 4: Typ-I-Fehler

Ein Typ-I-Fehler tritt auf, wenn:

A) H0 beibehalten wird, obwohl H1 wahr ist

B) H0 abgelehnt wird, obwohl H0 wahr ist

C) Die Power zu niedrig ist

D) Die Stichprobe zu klein ist

Ein Typ-I-Fehler tritt auf, wenn:

A) H0 beibehalten wird, obwohl H1 wahr ist

B) H0 abgelehnt wird, obwohl H0 wahr ist

C) Die Power zu niedrig ist

D) Die Stichprobe zu klein ist

Lösung: B)
Typ-I = "Falsch Positiv": Wir glauben faelschlicherweise, einen Effekt gefunden zu haben, obwohl keiner existiert.

Was bedeutet eine Power von 80%?

A) 80% der Daten werden genutzt

B) 80% Wahrscheinlichkeit, H0 abzulehnen wenn H0 wahr ist

C) 80% Wahrscheinlichkeit, H0 abzulehnen wenn H1 wahr ist

D) 80% der Ergebnisse sind korrekt

Was bedeutet eine Power von 80%?

A) 80% der Daten werden genutzt

B) 80% Wahrscheinlichkeit, H0 abzulehnen wenn H0 wahr ist

C) 80% Wahrscheinlichkeit, H0 abzulehnen wenn H1 wahr ist

D) 80% der Ergebnisse sind korrekt

Lösung: C)

Power = 1 - beta = Wahrscheinlichkeit, einen echten Effekt zu entdecken (H0 korrekt abzulehnen, wenn H1 wahr ist).

Ein p-Wert von 0.03 bedeutet:

A) Die Wahrscheinlichkeit, dass H0 wahr ist, betraegt 3%

B) Bei 3% der Wiederholungen wuerde der Effekt gefunden

C) Bei wahrem H0: 3% Chance auf so extremes Ergebnis oder extremer

D) Der Effekt ist 3% gross

Frage 6: p-Wert Interpretation

Ein p-Wert von 0.03 bedeutet:

A) Die Wahrscheinlichkeit, dass H0 wahr ist, betraegt 3%

B) Bei 3% der Wiederholungen wuerde der Effekt gefunden

C) Bei wahrem H0: 3% Chance auf so extremes Ergebnis oder extremer

D) Der Effekt ist 3% gross

Lösung: C)
p-Wert = Wahrscheinlichkeit, das beobachtete (oder extremeres) Ergebnis zu sehen, wenn H0 wahr ist. NICHT die Wahrscheinlichkeit von H0!

Frage 7: Multiple Testing

Bei 20 unabhängigen Tests mit alpha=0.05, wie viele falsch-positive erwarten wir?

A) 0

B) 1

C) 5

D) 20

Frage 7: Multiple Testing

Bei 20 unabhängigen Tests mit alpha=0.05, wie viele falsch-positive erwarten wir?

A) 0

B) 1

C) 5

D) 20

Lösung: B)

Erwartete falsch-positive $= m \times \alpha = 20 \times 0.05 = 1$. Daher ist Korrektur (FDR, Bonferroni) nötig.

Frage 8: Effektstaerke

Ein Cohen's d von 0.8 gilt als:

A) Sehr klein
B) Klein
C) Mittel
D) Gross

Ein Cohen's d von 0.8 gilt als:

A) Sehr klein

B) Klein

C) Mittel

D) Gross

Lösung: D)
Cohen's Richtlinien: d = 0.2 (klein), d = 0.5 (mittel), d = 0.8 (gross). 0.8 Standardabweichungen Unterschied ist ein grosser Effekt.

Frage 9: Signifikanz vs. Relevanz

In einer Studie mit n=1'000'000 ist ein Unterschied von 0.1% signifikant ($p<0.001$). Was tun?

A) Sofort implementieren, da hochsignifikant

B) Effektstaerke prüfen – 0.1% ist vermutlich praktisch irrelevant

C) Mehr Daten sammeln für präzisere Schätzung

D) Das Signifikanzniveau auf 0.0001 senken

In einer Studie mit n=1'000'000 ist ein Unterschied von 0.1% signifikant ($p<0.001$). Was tun?

A) Sofort implementieren, da hochsignifikant

B) Effektstaerke prüfen – 0.1% ist vermutlich praktisch irrelevant

C) Mehr Daten sammeln für präzisere Schätzung

D) Das Signifikanzniveau auf 0.0001 senken

Lösung: B)
Bei sehr grossen Stichproben wird fast alles signifikant. Die praktische Relevanz (hier: 0.1% Unterschied) muss separat beurteilt werden.

Frage 10: Expected Value

Kampagne: 60% Erfolgswahrscheinlichkeit, +100k bei Erfolg, -40k bei Misserfolg. Expected Value?

A) +60k CHF

B) +44k CHF

C) +100k CHF

D) -40k CHF

Frage 10: Expected Value

Kampagne: 60% Erfolgswahrscheinlichkeit, +100k bei Erfolg, -40k bei Misserfolg. Expected Value?

A) +60k CHF

B) +44k CHF

C) +100k CHF

D) -40k CHF

Lösung: B)
$E = 0.6 \times 100k + 0.4 \times (-40k) = 60k - 16k = 44k$ CHF. Die Kampagne hat positiven erwarteten Wert.