Arbeitsblatt: WS 4 Schließende/Beurteilende Statistik

Mit Max üben

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wie verändert sich die Breite, wenn n vervierfacht wird?

2 Was passiert bei 99 % statt 95 %?

3 Der Stichprobenumfang ist 100, der relative Anteil 0,5. Wie lautet das 95-Prozent-Konfidenzintervall?
$n = 100$, $h = 0{,}5$: 95-%-Intervall?

4 Bedeutet 95 %, dass der Anteil sicher drinnen liegt?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. n größer → Intervall …

☐ a) schmäler ☐ b) breiter

2. z bei 95 %:

☐ a) 1,96 ☐ b) 2,58

3. Mehr Sicherheit → …

☐ a) breiter ☐ b) schmäler

4. Was schätzt ein Konfidenzintervall?

☐ a) einen unbekannten Anteil der Grundgesamtheit
☐ b) den Stichprobenumfang
☐ c) den Modus

5. z-Wert für 95 %?

☐ a) 1,645 ☐ b) 1,96
☐ c) 2,58

6. $h = 0{,}4$, $n = 100$: Wie groß ist $\sqrt{\frac{h(1-h)}{n}}$?

☐ a) $\approx 0{,}24$ ☐ b) $\approx 0{,}049$
☐ c) $\approx 0{,}004$

Lösungen: WS 4 Schließende/Beurteilende Statistik

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 Wie verändert sich die Breite, wenn n vervierfacht wird?

- Frage: Wie ändert sich die Breite des Konfidenzintervalls, wenn n vervierfacht wird?
- Breite $\propto \frac{1}{\sqrt{n}}$ (Standardfehler $\sqrt{\frac{h(1-h)}{n}}$).
- $n \cdot 4 \rightarrow \sqrt{4n} = 2\sqrt{n}$.
- Die Breite wird durch 2 geteilt.

> Ergebnis: halbiert

2 Was passiert bei 99 % statt 95 %?

- Frage: Was passiert bei 99 % statt 95 %?
- Mehr Sicherheit verlangt ein größeres z: 2,576 statt 1,96.
- $h \pm z \cdot$ Standardfehler wird breiter.

> Ergebnis: breiter

3 Der Stichprobenumfang ist 100, der relative Anteil 0,5. Wie lautet das 95-Prozent-Konfidenzintervall? $n = 100$, $h = 0{,}5$: 95-%-Intervall?

- Gegeben: $n = 100$, $h = 0{,}5$. Gesucht: 95-%-Konfidenzintervall.
- Standardfehler: $\sqrt{\frac{0{,}5 \cdot 0{,}5}{100}} = \sqrt{0{,}0025} = 0{,}05$.
- $z = 1{,}96 \rightarrow 1{,}96 \cdot 0{,}05 = 0{,}098$.
- $0{,}5 \pm 0{,}098$.

> Ergebnis: $\approx [0{,}402;\ 0{,}598]$

4 Bedeutet 95 %, dass der Anteil sicher drinnen liegt?

- Frage: Bedeutet 95 %, dass der wahre Anteil sicher im Intervall liegt?
- Nein: Das Verfahren liefert bei vielen Stichproben in etwa 95 % der Fälle ein Intervall, das den wahren Anteil enthält.
- Bei einer einzelnen Stichprobe kann man daneben liegen (rund 5 % der Fälle).

> Ergebnis: nein

Kurz-Check

1. a) schmäler – Schmäler.
2. a) 1,96 – 1,96.
3. a) breiter – Breiter.
4. a) einen unbekannten Anteil der Grundgesamtheit – Aus der Stichprobe auf das Ganze schließen.
5. b) 1,96 – Je 2,5 Prozent außerhalb.
6. b) $\approx 0{,}049$ – Wurzel aus 0,0024.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/ahs-ws-4-schliessende-beurteilende-statistik.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.