

Übung zur Vorlesung „Empirische Ökonomie 1“

Statistische Grundlagen II

Aufgabe 1: Begriffsabgrenzungen

- (a) Was sagt das Konzept der Unverzerrtheit aus? Zieht man eine Zufallsstichprobe aus der Grundgesamtheit und berechnet einen Schätzer, so

(5 Punkte)

- (1) ist der Erwartungswert des Schätzers gleich dem Wert des zu schätzenden Parameters.
- (2) geht die Varianz des Schätzers gegen Null.
- (3) ist der geschätzte Wert in jeder Zufallsstichprobe gleich.
- (4) ist davon auszugehen, dass die Einwohner – auf die Grundgesamtheit bezogen – nicht gelogen haben.
- (5) Keine der Antworten ist richtig.

- (b) Ein Schätzer ist konsistent, wenn

(5 Punkte)

- (1) seine Berechnung auf vernünftigen Überlegungen basiert.
- (2) sein Erwartungswert gleich dem Erwartungswert der entsprechenden Variable in der Grundgesamtheit ist.
- (3) die Stichprobenauswahl rein zufällig erfolgt.
- (4) er in Wahrscheinlichkeit gegen den (wahren) Populationsparameter konvergiert.
- (5) Keine der Antworten ist richtig.

- (c) Ein unverzerrter Schätzer ist effizient, wenn

(5 Punkte)

- (1) er mit möglichst geringem Aufwand möglichst viele Informationen generiert.
- (2) er im Vergleich zu allen anderen unverzerrten Schätzern die kleinste Varianz hat.
- (3) seine Verzerrung in Wahrscheinlichkeit gegen Null konvergiert.
- (4) seine Varianz unverzerrt ist.
- (5) Keine der Antworten ist richtig.

Aufgabe 2:

Öffnen Sie den Beispiel-Datensatz von Ramanathan `data2-2.gdt` (“College and high school GPAs”) in GRETL. Bei den Beobachtungseinheiten handelt es sich um eine Zufallsstichprobe von 427 Schülern. Die Variablen sind Grade Point Averages (also Punktzahlen in allgemeinen Leistungstests):

`colgpa` im College
`hsgpa` in der Highschool

(a) Wie hoch ist in der Stichprobe der (gerundete) durchschnittliche GPA-Score $\overline{\text{GPA}}$ im College?

(3 Punkte)

- (1) 3,5578 (2) 2,7900 (3) 2,7855 (4) 3,5900
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen

(b) Wie hoch ist die (gerundete) Stichprobenstandardabweichung des GPA-Scores im College?

(3 Punkte)

- (1) 0,00098 (2) 0,54082 (3) 0,11793 (4) 0,41958
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen

(c) Wie hoch ist der (gerundete) Standardfehler des Mittelwertes $\overline{\text{GPA}}$?

(5 Punkte)

- (1) 0,00098 (2) 0,02030 (3) 0,11793 (4) 0,02617
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen

Aufgabe 3:

Betrachten Sie weiterhin denselben Datensatz. Sie möchten folgende Hypothese über den GPA-Score im College testen:

H_0 : der Mittelwert in der Grundgesamtheit beträgt 2,85

H_1 : der Mittelwert in der Grundgesamtheit ist ungleich 2,85

- (a) Was ist der (gerundete) Wert der t -Statistik für einen Test dieser Hypothese?
(5 Punkte)
- (1) -0,5541 (2) 2,4647 (3) 0,5541 (4) -2,4647
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen
- (b) Was ist das Ergebnis Ihres Tests, wenn Sie die Regeln für große Stichproben und ein Signifikanzniveau von 5% verwenden?
(5 Punkte)
- (1) H_0 wird nicht abgelehnt, da $|t\text{-Wert}| > 2.58$
(2) H_0 wird abgelehnt, da $|t\text{-Wert}| > 2.58$
(3) H_0 wird nicht abgelehnt, da $|t\text{-Wert}| > 1.96$
(4) H_0 wird abgelehnt, da $|t\text{-Wert}| > 1.96$
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen
- (c) Was ist der p-Wert für diese Nullhypothese?
(5 Punkte)
- (1) -0,011 (2) 1,256 (3) 0,0138 (4) 0,0124
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen
- (d) Eine Nullhypothese wird genau auf dem 5%-Niveau abgelehnt. Was bedeutet das? Nur eine der folgenden Antwortmöglichkeiten ist richtig.
(5 Punkte)
- (1) Es liegt ein Fehler 2. Art vor, er entspricht 95%.
(2) Mit 5% Wahrscheinlichkeit ist die Nullhypothese wahr, obwohl wir sie abgelehnt haben (Fehler 1. Art), der Fehler 2. Art kann auf Basis der gegebenen Informationen nicht quantifiziert werden.
(3) Es kann ohne weitere Informationen keine Entscheidung über Fehler 1./2. Art getroffen werden.
(4) Mit 5% Wahrscheinlichkeit ist die Nullhypothese tatsächlich falsch.
(5) Keine der Antworten ist richtig
- (e) Bestimmen Sie ein 95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert des College-GPA in der Grundgesamtheit.
(5 Punkte)
- (1) [2,799; 4,380] (2) [2,718; 2,853]
(3) [2,734; 2,837] (4) [2,742; 2,829]
(5) Keine der Antworten ist richtig oder kann man so nicht sagen