
Arbeitsblatt 5

A 1

Im Datensatz awards finden Sie Daten zu 200 amerikanischen Personen in der Berufsausbildung, von denen einige unterstützende finanzielle Zuwendungen (Stipendien, Preise etc.) erhalten.

- Führen Sie eine Poisson-Regression durch, um zu beschreiben wie die Anzahl erhaltener Zuwendungen (Variable num_awards) von dem Ausbildungstyp (Variable prog) und den Punkten im Schulabschlusstest im Fach Mathematik (Variable math) abhängt. Die Variable prog hat dabei die drei Kategorien Vocational (vergleichbar einer Berufsschule), General (vergleichbar eines Bachelorstudiengangs) und Academic (vergleichbar eines Masterstudiengangs).
- Erstellen Sie einen Plot, der nach Ausbildungstyp getrennt darstellt, wie die erwartete Anzahl an Zuwendungen von dem Ergebnis des Abschlusstests Mathematik abhängt.
- Überprüfen Sie die Modellanpassung mit Residuenplots. Erklären Sie, warum teilweise Muster zu erkennen sind.
- Vergleichen Sie die Modellanpassung der Poisson-Regression mit der Modellanpassung eines linearen Modells anhand des AIC-Kriteriums.

A 2 Auf moodle finden Sie den Datensatz DebTrivedi, der die Daten von 4406 über 65-jährigen amerikanischen Mitgliedern einer Krankenversicherung über einen festen Beobachtungszeitraum enthält. Unter den Variablen finden Sie unter Anderem Angaben über die Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands (Variable health), die Anzahl chronischer Erkrankungen (Variable numchron), die Anzahl der Arztbesuche im Beobachtungszeitraum (Variable ofp), die Information ob ein Krankenhausaufenthalt im Beobachtungszeitraum notwendig war (Variable hosp) sowie Angaben darüber, ob der Patient verheiratet ist (Variable married) und ob er staatliche Unterstützung bei Gesundheitskosten erhält (Variable medicaid).

- Führen Sie eine Poisson-Regression durch, um zu beschreiben wie die Anzahl der Arztbesuche von dem Gesundheitszustand, der Anzahl chronischer Erkrankungen, dem Auftreten von Krankenhausaufenthalten, dem Beziehungsstatus und der Unterstützung bei Gesundheitskosten abhängt.

- b) Wieviele Arztbesuche kann ein verheirateter Patient ohne staatliche Unterstützung bei Gesundheitskosten erwarten, der seine Gesundheit selbst als durchschnittlich einschätzt, 2 chronische Erkrankungen diagnostiziert bekommen hat und im Beobachtungszeitraum nicht ins Krankenhaus musste? (Leiten Sie das Ergebnis aus den Koeffizientenschätzern ab.)
- c) Ermitteln Sie für jede Ausprägungskombination die beobachtete und unter dem geschätzten Modell erwartete Anzahl an Ereignissen und führen Sie mit diesen Werten einen Chi-Quadrat-Anpassungstest durch. Interpretieren Sie das Testergebnis.
- d) Überprüfen Sie die Modellanpassung mit Residuenplots. Wie würden Sie die hier gemachten Beobachtungen bezüglich der Modellannahmen einordnen?