

Einführung in die Stochastik für Informatiker Wintersemester 22/23

Übungsblatt 2

Aufgabe 1 (12 Punkte)

In dieser Aufgabe blicken wir auf die gesamte Geschichte der Fußball-Bundesliga zurück. Stellen Sie dazu folgende Daten in einem Boxplot dar.

- a) Die Punktzahl des Meisters. (Aufgeteilt in zwei Boxplots: Vor und nach Einführung der Drei-Punkte-Regel.)
- b) Die höchste Punktzahl der Mannschaften auf einem Abstiegs- oder Relegationsplatz. (Aufgeteilt in zwei Boxplots: Vor und nach Einführung der Drei-Punkte-Regel.)
- c) Die durchschnittliche Anzahl an Toren pro Spiel.
- d) Die Toranzahl des Torschützenkönigs. (Falls es mehrere gab, nicht mehrfach zählen.)

Stellen Sie Ihre Datenquellen und Ihren Rechenweg dar.

Sie dürfen die Boxplots auch gerne „programmieren“. In diesem Fall fügen Sie Ihrer Lösung bitte einen Screenshot des Programmiercodes zu.

Aufgabe 2 (8 Punkte)

- a) Zeigen Sie die in der Vorlesung behauptete Gleichheit für die empirische Kovarianz einer zweidimensionalen Stichprobe

$$s_{xy} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{n}{n-1} (\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}).$$

- b) Wie verändert sich die empirische Kovarianz, wenn für $i = 1, \dots, n$ statt x_i eine lineare Transformation der Form $ax_i + b$ betrachtet wird?

Besprechung in der Übung am Freitag, den 11. November 2022, 8:30 Uhr in Raum 66/E33