

Mathematik 3:
Stochastik

Prof. Dr. Thorsten Dickhaus
MZB, Raum 7250
E-Mail: dickhaus@uni-bremen.de
Tel.: 0421/218-63651

Sommersemester 2023

Blatt 10

Abgabe bis Dienstag, 04. Juli 2023, 23:59 Uhr
Jede komplett richtig gelöste Aufgabe ergibt 4 Punkte.

Aufgaben**37. Skalentypen.**

Angenommen, in einer Gruppe von Informatik-Studierenden werden (im Rahmen der Bevölkerungsforschung) verschiedene Merkmale erhoben. Geben Sie für die nachstehenden Merkmale jeweils den zugehörigen Skalentyp des Merkmals an und begründen Sie Ihre Antworten.

- (a) Anzahl Fachsemester
- (b) Bundesland des Erstwohnsitzes
(bzw. Land des Erstwohnsitzes bei Erstwohnsitz im Ausland)
- (c) Durchschnittsnote bei den bislang bestandenen Modulprüfungen
- (d) verfügbares Monats-Nettoeinkommen (in Euro und Cent)

38. Beschreibende Statistik.

Bei der Messung der Körpergröße von 20 männlichen Schülern ergaben sich die folgenden Werte (in cm):

149 147 158 165 153 153 168 158 163 159
177 175 163 170 162 162 170 153 147 157

- (a) Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion der angegebenen Messreihe (von Hand).
- (b) Zeichnen Sie ein Histogramm der angegebenen Messreihe mit der folgenden Klasseneinteilung: (145, 150], (150, 155], ..., (175, 180].
- (c) Zeichnen Sie ein gleitendes Histogramm der angegebenen Messreihe.
- (d) Berechnen Sie die empirische Schiefe des Merkmals „Körpergröße von männlichen Schülern“ anhand der angegebenen Messreihe und interpretieren Sie Ihr Ergebnis anhand der erstellten Graphiken.

39. Programmieraufgabe: Beschreibende Statistik.

Der in dem Foliensatz zur deskriptiven Statistik besprochene Datensatz zum „Old Faithful“-Geysir ist in R mit dem Namen **faithful** enthalten.

Veranschaulichen Sie sich die univariaten Verteilungen der beiden Variablen „Eruptionsdauer“ und „Wartezeit bis zum Ausbruch“ anhand geeigneter Kennzahlen und Graphiken.

Hinweis:

Bitte schicken Sie Ihren R-Code auch elektronisch an den für Sie zuständigen Übungsgruppenleiter.

40. Multiple Select-Aufgabe.

Betrachten Sie die folgenden Aussagen über empirische Verteilungen und empirische Verteilungsfunktionen. Dazu seien Y_1, \dots, Y_n reellwertige, identisch verteilte Zufallsvariablen mit Verteilungsfunktion F von Y_1 und mit empirischer Verteilungsfunktion \hat{F}_n von Y_1, \dots, Y_n .

- a) Falls Y_1, \dots, Y_n nicht stochastisch unabhängig sind, so kann es (mit nicht vernachlässigbarer Wahrscheinlichkeit) passieren, dass \hat{F}_n die wahre Verteilungsfunktion F selbst für großes n nicht präzise approximiert.
- b) Falls Y_1, \dots, Y_n nominalskaliert sind, so lassen sich F und \hat{F}_n nicht sinnvoll interpretieren.
- c) Falls Y_1, \dots, Y_n dichotom sind, so lässt sich \hat{F}_n nicht sinnvoll interpretieren.
- d) Falls Y_1, \dots, Y_n intervallskaliert sind, so lässt sich aus \hat{F}_n ein Histogramm der empirischen Verteilung von Y_1, \dots, Y_n ableiten.

Ermitteln Sie die richtige Kombination korrekter Aussagen.

Hinweise:

Das korrekte Ermitteln des Wahrheitsgehaltes der Aussagen ergibt jeweils einen Punkt. Um Raten nicht zu belohnen, werden nur begründete Antworten gewertet.