

3. Übungsblatt zum Wiederholungskurs
Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung WS 2024/25

Aufgabe 10

Die folgende Häufigkeitstabelle enthält das Ergebnis einer Umfrage unter 1000 Personen bzgl. der Merkmale Familienstand X und Alkoholkonsum Y :

Alkoholkonsum Y Familienstand X	selten oder nie	2 bis 3-mal wöchentlich	täglich
ledig	40	125	45
verheiratet	240	190	60
geschieden oder verwitwet	70	135	95

- Ergänzen Sie die obige Tabelle um die beiden Randverteilungen.
- Bestimmen Sie die zugehörige zweidimensionale Häufigkeitstabelle der relativen Häufigkeiten.
- Bestimmen Sie die Häufigkeitstabelle der bedingten Verteilung des Merkmals Familienstand, die durch Beschränkung auf die Personen entsteht, die selten oder nie Alkohol zu sich nehmen.
- Welcher Anteil der Ledigen nimmt selten oder nie Alkohol zu sich?
- Welcher Anteil der befragten Personen ist verheiratet?
- Welcher Anteil der befragten Personen ist geschieden oder verwitwet und nimmt 2 bis 3-mal wöchentlich Alkohol zu sich?
- Berechnen Sie den korrigierten Pearsonschen Kontingenzkoeffizient von X und Y .
- Sind die beiden Merkmale Familienstand und Alkoholkonsum unabhängig?

Aufgabe 11

In einer (fiktiven) Gruppe von 12 Schülern wurden die Noten der letzten Klassenarbeit in den Fächern Physik (Merkmal X) und Chemie (Merkmal Y) in folgender (gemeinsamen) Urliste zu (X, Y) eingetragen:

(ausreichend, befriedigend), (sehr gut, sehr gut), (ausreichend, befriedigend),
(sehr gut, sehr gut), (sehr gut, sehr gut), (gut, gut), (gut, befriedigend),
(befriedigend, ausreichend), (sehr gut, sehr gut), (gut, gut), (gut, befriedigend),
(befriedigend, gut)

- Geben Sie die Mengen A und B der Merkmalsausprägungen der Merkmale X und Y an.
- Erstellen Sie eine Tabelle mit den gemeinsamen (absoluten) Häufigkeiten von X und Y . Ergänzen Sie die Tabelle auch um die zugehörigen Randhäufigkeiten.
- Ordnen Sie *jeweils* den Merkmalsausprägungen von X und Y die zu der Ordnung

„sehr gut“ \prec „gut“ \prec „befriedigend“ \prec „ausreichend“

gehörenden Ränge zu. Erstellen Sie daraus die Tabelle der gemeinsamen (absoluten) Häufigkeiten für das zweidimensionale Merkmal $(\text{rg}(X), \text{rg}(Y))$.

- Berechnen Sie den Spearmanschen Rangkorrelationskoeffizienten von X und Y .

Aufgabe 12

Gegeben sei das zweidimensionale Merkmal aus Aufgabe 11. Gehen Sie nun davon aus, dass das Bewertungssystem für die Chemie- und Physiknoten jeweils eine Interpretation als kardinalskaliertes Merkmal durch die übliche Quantifizierung

sehr gut $\mapsto 1$, gut $\mapsto 2$, befriedigend $\mapsto 3$, ausreichend $\mapsto 4$

zulässt, und berechnen Sie den Bravais-Pearsonschen Korrelationskoeffizienten.