

# Aufgaben zur Statistik

Norman Markgraf

## 1. Aufgabe

Berechnen Sie das geometrische Mittel der folgenden Werte!

1; 3; 2; 10; 3; 4; 5

## 2. Aufgabe

Ein Guthaben von 1000,- € wurde in den letzten Jahren wie folgt verzinst:

2019 +12%; 2020 +7%; 2021 +2%;  
2022 -4%; 2023 -10%

Ermitteln Sie einen durchschnittlichen, also konstanten, Zinssatz  $i$ !

## 3. Aufgabe

Das beschäftigte Pflegepersonal in den Krankenhäusern eines Landkreises wurde in einer Stichprobe der letzten acht Jahren in der folgenden Tabelle aufgelistet:

| Jahr     | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Personal | 2417 | 2429 | 2357 | 2370 | 2337 | 2402 | 2345 | 2373 |

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel ( $\bar{x}$ ), sowie die Standardabweichung ( $s$ )!
- Berechnen Sie nun den Median ( $x_{0.5}$ ), die beiden Quartile ( $Q_1, Q_3$ ), bestimmen Sie das Maximum ( $x_{\max}$ ) und das Minimum ( $x_{\min}$ )!
- Skizzieren Sie den zugehörigen Boxplot!

## 4. Aufgabe

In einem Statistik-Kurs sind 40 Personen mit den folgenden Körpergrößen (in *cm*):

160, 170, 180, 190, 192, 182, 181, 180, 176, 175, 161, 171, 179, 182, 181, 172, 177, 178, 175, 176, 150, 200, 160, 165, 167, 180, 178, 179, 176, 177, 180, 181, 183, 185, 186, 183, 182, 181, 178, 176

- Erstellen Sie eine (erweiterte) Verteilung inkl. empirischer Verteilungsfunktion (kumulierte Summenfunktion) auf.
- Klassieren Sie die Daten mit einer Klassenbreite von 10 cm.
- Berechnen Sie aus den klassierten Daten den Mittelwert und den Median.

## 5. Aufgabe

Bei einem Turnierwettkampf haben sechs Turner die folgenden Bewertungen an zwei Geräten erhalten:

| Turner Nr. | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Reck       | 9,3 | 8,6 | 9,1 | 9,1 | 9,0 | 9,5 |
| Barren     | 9,1 | 8,8 | 9,0 | 8,9 | 8,7 | 9,4 |

Berechnen Sie

- den Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman,
- den Korrelationskoeffizienten nach Pearson.

## 6. Aufgabe

Bei einer Befragung von Passanten in einer Fußgängerzone bezüglich ihres Bierkonsums in Litern pro Woche und ihrer Selbsteinschätzung als Fußballfan ergaben sich folgende Daten:

*20 Fußballfans und 120 Nichtfußballfans gaben einen Bierkonsum von höchstens 1 Liter pro Woche an. Zwischen 1 und 3 Liter pro Woche trinken 210 Fußballfans und 200 Nichtfußballfans. 150 Fußballfans und 90 Nichtfußballfans gaben einen Bierkonsum von mindestens 7 Litern an. 145 Fußballfans und 65 Nichtfußballfans lagen in der verbleibenden Zwischengruppe.*

- a) Stellen Sie die zugehörige Kontingenztafel auf.
- b) Errechnen Sie die Randhäufigkeiten (absolut).
- c) Berechnen Sie die bedingte Verteilung des Bierkonsums für Fußballfans.
- d) Wie sähe die Kontingenztafel aus, wenn Bierkonsum und Fußballaffinität unabhängig wären?
- e) Berechnen Sie ein geeignetes Zusammenhangsmaß für die beiden Merkmale.

## 7. Aufgabe

In einem bestimmten Bereich hängt der Ernteertrag eines landwirtschaftlichen Gutes von der Menge eines eingesetzten Düngemittels je Hektar ab. Auf sechs Versuchsfeldern wird der Düngemiteleinsatz getestet.

Dabei wurden die folgenden Erträge je Hektar erzielt:

| Versuchsfeld Nr.              | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Düngemiteleinsatz<br>je 100kg | 6  | 3  | 8  | 2  | 7  | 2  |
| Ernteertrag je t              | 30 | 10 | 22 | 14 | 36 | 24 |

- Stellen Sie in einem Streudiagramm den Ernteertrag auf Grundlage des Düngemiteleinsatzes dar.
- Stellen Sie den Ernteertrag ( $\tilde{y}$ ) in Abhängigkeit vom Düngemiteleinsatz ( $x$ ) durch eine lineare Funktion ( $\tilde{y} = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 \cdot x$ ) dar.
- Wie hoch wäre demnach der Ernteertrag bei einer Tonne Düngemittel?