

1. Deskriptive Statistik / Autofahrerbefragung

Autobesitzer wurden nach der von ihnen im Jahre 2022 mit dem Auto zurückgelegten. Dabei erhielt man untenstehende Häufigkeitsverteilung. (20 Punkte)

Kilometerleistung	Anzahl der Personen
bis 10.000 km	350
mehr als 10.000 km bis 24.000 km	370
mehr als 24.000 km bis 38.000 km	400
mehr als 38.000 km bis 72.000 km	180
mehr als 72.000 km bis 120.000 km	100

- 1.1 a) Berechnen Sie das arithmetische Mittel! (2 Punkte)
- 1.2 b) Berechnen Sie den Quartilabstand! (3 Punkte)
- 1.3 c) Berechnen Sie den Variationskoeffizienten (1 Punkt)
- 1.4 d) Welche Jahresfahrleistung wird von 33% der Autobesitzer überschritten (6 Punkte)
- 1.5 e) Wieviel Prozent der Autofahrer fahren zwischen 15.000 km und 44.000 km pro Jahr? (7 Punkte)

2. Stichproben / Hypothesentest / Lebensdauer

- 2.1 Ein Hersteller von Festplatten für PCs gibt für seine Produkte eine mittlere Lebensdauer von mindestens 3500 Betriebsstunden an.
Ein Verbraucherinstitut behauptet, die Lebensdauer sei geringer, und testet 50 Festplatten. Für diesen ergibt sich eine mittlere Lebensdauer von 3470 Stunden bei einer Stichprobenvarianz von 121 Quadratstunden. (15 Punkte)

3. Konfidenzintervalle

Den Angaben des Herstellers folgend gelten für Bildröhren eine mittlere Lebensdauer von mindestens 1400 Stunden und eine Standardabweichung von 60 Stunden. Die Lebensdauer der Bildröhren sei normalverteilt. Zur Überprüfung entnimmt ein Prüfer aus einer Monatsproduktion 100 Röhren und erhält einen Stichprobenmittelwert von 1388 Stunden

- 3.1 a) Innerhalb welchem Konfidenzintervall liegt die Lebensdauer der Bildröhren? (5 Punkte)
- 3.2 b) Wird der Prüfer bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,05 dem Hersteller zustimmen? Begründen Sie Ihre Antwort! (6 Punkte)
- 3.3 c) Wie lautet die Entscheidung des Prüfers in Teil b), wenn nur 30 Bildröhren getestet wurden? Begründen Sie Ihre Antwort! (3 Punkte)

4. Preisindizes / mittlere Preissteigerung

Gegeben sind die folgenden Mengen- und Preisdaten: (15 Punkte möglich)

	Preis 2015	Menge 2015	Preis 2022	Menge 2022
Produkt 1	55	200	70	180
Produkt 2	65	50	58	80
Produkt 4	150	15	190	25

4.1 Berechnen Sie den Preisindex nach Laspeyres! (6 Punkte)

4.2 Interpretieren Sie das Ergebnis! (9 Punkte)

5. Deskriptive Statistik / Lineare Regression

Ein Unternehmen möchte wissen, welche Preise es für ein innovatives Produkte nehmen sollte. Dazu verkauft es das Produkt in verschiedenen Regionen zu unterschiedlichen Preisen und ermittelt die dazugehörigen Verkaufsmengen. (25 Punkte möglich)

Region	A	B	C	D	E
Preis (€)	180	190	210	200	220
Menge	115	100	90	90	70

5.1 Ermitteln Sie die Preis-Absatz-Funktion! (20 Punkte)

5.2 Beurteilen Sie mit einer geeigneten statistischen Kennzahl, inwiefern der Preis tatsächlich eine Rolle für den Absatz des Produktes zu spielen scheint! (5 Punkte)

6. Bedingte Wahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass jemand eine bestimmte Krankheit hat, sei 0,0005. Zur Erkennung der Krankheit wurde ein Test entwickelt. Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Test positiv ist, wenn jemand krank ist, ist 0,91. Wenn gesunde getestet werden, schlägt der Test in 2% dieser Fälle unberechtigt an. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die positiv getestet wurde, tatsächlich krank ist?