

Klausur zur Statistik I**Aufgabe 1:**

Betrachten Sie folgenden Datensatz mit Kosten in Tsd. EUR von 10 Industrieunternehmen:

Unternehmen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kosten	12500	1010	12500	2100	10000	9999	15200	4500	10000	12000

1. Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion der Kosten.
2. Wenn der Wert der empirischen Verteilungsfunktion an der Stelle $x = 9000$ $F(9000) = 0.3$ beträgt, interpretieren Sie diesen Wert.
3. Berechnen Sie den Median, das untere und das obere Quartil und geben Sie die Spannweite und den Interquartilsabstand an.
4. Berechnen Sie die Varianz der Kosten.
5. Welche Vor- und Nachteile haben die Streuungsmaße Varianz, Spannweite und Interquartilsabstand?

Aufgabe 2:

1. Es wird das arithmetische Mittel für 5 Beobachtungen berechnet. Die Abweichungen der ersten vier Beobachtungen vom arithmetischen Mittel lauten $-10, 10, -50, 100$. Berechnen Sie die Abweichung der fünften Beobachtung vom arithmetischen Mittel.
Hinweis: Beachten Sie die Schwerpunkteigenschaft des arithmetischen Mittels.
2. Sie haben ein Startkapital von 1000 EUR und eine Durchschnittsverzinsung von 10% über 10 Jahre. Berechnen Sie das Endkapital nach 10 Jahren, wenn die Zinsen jedes Jahr wieder angelegt werden.
3. Ihr Startkapital hat sich nach 10 Jahren derart verzinst, dass Sie ein Endkapital von 2500 EUR erreicht haben. Berechnen Sie die durchschnittliche jährliche Verzinsung der Kapitalanlage.
4. Sie fahren mit dem Zug eine Strecke von 200 km und benötigen dafür 2 Stunden. Auf der Rückfahrt fährt der Zug mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 80km/h. Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit für Hin- und Rückfahrt?

Aufgabe 3:

Es wird ein Warenkorb mit ausgewählten Süßwaren (Elisenlebkuchen, Schokolade, Pralinen, Trüffel) betrachtet.

- Jahr 1:
 - Preis für Lebkuchen pro 100g: 2.10 EUR
 - Preis für Schokolade pro 100g: 0.85 EUR
 - Preis für Pralinen pro 100g: 2.70 EUR
 - Preis für Trüffel pro 100g: 4.00 EUR
- Jahr 2:
 - Preis für Lebkuchen pro 100g: 2.30 EUR
 - Preis für Schokolade pro 100g: 1.05 EUR
 - Preis für Pralinen pro 100g: 2.50 EUR
 - Preis für Trüffel pro 100g: 4.20 EUR

1. Berechnen Sie die durchschnittliche Preisänderung nach Paasche für Süßwaren, wenn Sie wissen, dass im Jahr 2 von dem untersuchten Haushalt 2 kg Lebkuchen, 10 kg Schokolade, 3 kg Pralinen und 0.5 kg Trüffel konsumiert wurden.

Interpretieren Sie das Ergebnis.

Hinweis: Der Paasche-Index berechnet sich als tatsächliche Ausgaben für den Warenkorb in der Berichtsperiode dividiert durch den hypothetischen Wert des Warenkorbes der Berichtsperiode zu Preisen der Basisperiode.

2. Welche Vor- und Nachteile besitzt der Index nach Paasche gegenüber dem Index von Laspeyres?

Aufgabe 4:

Es liegen die folgenden hypothetischen Kostenzahlen in Tsd. EUR eines Unternehmens vor.

Jahr	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Quartal	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Kosten	95	105	90	110	97	115	92	124	100	112	99	115	90	105	95	120

Führen Sie eine Saisonbereinigung dieser Reihe durch.

Aufgabe 5:

Für 5 Personen liegen Angaben über ihren durchschnittlichen monatlichen Konsum und ihr Nettomonatseinkommen in EUR vor.

Person	1	2	3	4	5
Konsum Y	1000	1500	800	2000	700
Einkommen X	1200	1800	1200	2100	750

Sie können benutzen, dass das mittlere Einkommen 1410 EUR, die Varianz des Einkommens 230400 EUR² und die Kovarianz zwischen Einkommen und Konsum 225000 EUR² betragen.

1. Tragen Sie die Wertepaare in ein Streudiagramm (Scatterplot) ein.
2. Berechnen Sie Achsenabschnitt und Steigung der Regressionsgeraden nach der Methode der kleinsten Quadrate.
3. Zeichnen Sie die Regressionsgerade in das Streudiagramm ein.

Hinweis: Falls Sie Teilaufgabe 2 nicht haben lösen können, verwenden Sie als Achsenabschnitt -180 und als Steigung 0.9 .