

## Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig (jeweils mit Begründung)?

- (a) Eine Häufigkeitsverteilung nominaler Merkmale ist immer symmetrisch.
- (b) Der Gini-Koeffizient kann nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen.
- (c) Für eine Stichprobe kardinaler Merkmalswerte ist der Median stets größer als der Modus.
- (d) Die Varianz einer Stichprobe vom Umfang  $n$  kann nur positive Werte annehmen.
- (e) Das arithmetische Mittel einer Stichprobe kardinaler Daten vom Umfang  $n$  kann größer als der Median sein.

## Aufgabe 2

Beim offiziellen Wiegen von 50 Paketen qualitativ hochwertigen Quellengelees durch die Gewürzpolizei ergaben sich folgende Gewichte (in Gramm):

$i$	Klasse $(x_i^u; x_i^o]$	$h_i$
1	(985; 995]	15
2	(995; 1000]	5
3	(1000; 1005]	20
4	(1005; 1020]	10

Stellen Sie die Daten grafisch dar und berechnen Sie eine Näherung für das arithmetische Mittel  $\bar{x}$  und den Median  $\bar{x}_Z$ . Welche der beiden Größen ist als typischer Wert für die Merkmalswerte in der Stichprobe besser geeignet und warum?

### Aufgabe 3

Der Stromanbieter EUCLIDIC ENERGY hat mit Methoden der Marketingforschung und der Konkurrenzanalyse herausgefunden, dass zwischen Strompreisen für einen 4-Personen-Haushalt (in EUR/Jahr) und der Zahl der abgeschlossenen Verträge im Kalenderjahr folgender Zusammenhang besteht:

Strompreis (EUR pro Jahr)	abgeschlossene Verträge	Tarif
1000	600	Alpha Anfänger
1101	400	Beta Basic
1196	498	Golden Gamma
1258	200	Delta Double
1330	300	Epsilon Extra
1405	150	Phi Professional

- Stellen Sie den Zusammenhang zwischen Strompreis und der Zahl der abgeschlossenen Verträge mit einer möglichst gut angepassten Geraden grafisch dar.
- Berechnen Sie näherungsweise, wieviele Verträge im neuen Tarif 'Sigma Special' mit einem Strompreis von 1200 EUR/Jahr erwartet werden können.
- Berechnen Sie eine geeignete statistische Maßzahl für die Qualität des linearen Zusammenhangs. Was sagt sie aus?

### Aufgabe 4

In der Statistik-Abteilung IIB des Jedi-Ordens wurde die Anzahl der pro Tag holografisch archivierten Tabellen als Maßstab für die Produktivität festgelegt. Man will nun die ersten 100 Tage des Einsatzes eines neuen Droiden mit 440 früheren Tagen ohne den Droiden vergleichen. Es ergaben sich die Verteilungen:

Zahl der Tabellen $x_i$	Tage früher	Tage jetzt
1	60	5
2	160	10
3	110	25
4	0	20
5	60	0
6	50	0
8	0	40

- a) Was soll dieser Vergleich aussagen?
- b) Wie lässt sich begründen, dass sich die Produktivität seit Einsatz des Droiden etwas erhöht hat? Wie steht es mit der Streuung? Berechnen Sie dazu die durchschnittliche Abweichung um den Zentralwert  $d_{\bar{x}_z}$  und um das arithmetische Mittel  $d_{\bar{x}}$ .

## Aufgabe 5

Bestimmen Sie jeweils einen geeigneten Mittelwert.

1. Der Rocker Ted Owierung kam nie in den Genuss, eine Statistikvorlesung zu hören. Es gelingt ihm deshalb nicht das folgende Problem zu lösen: Ted möchte auf der Hin- und Rückfahrt zu seiner 4 km entfernten Oma Mira Bellenbaum eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 60 km/h fahren. Ted kennt das bevorzugte Getränk seiner Oma (richtig, Mirabel-lenlikör), deshalb traut er sich auf dem Rückweg nur eine Geschwindigkeit von 30 km/h zu. Wie schnell muss er auf dem Hinweg fahren, um einen Schnitt von 60km/h zu halten?
2. Eine Bakterienkultur wächst an drei aufeinanderfolgenden Tagen um um +10 Prozent; +15 Prozent und -0,05 Prozent. Wie hoch fällt im betrachteten Zeitraum das durchschnittliche tägliche Wachstum aus? Um welchen prozentualen Wert wird die Bakterienkultur nach 5 Tagen gewachsen sein?
3. In einem Flugblatt wird verkündet: Bei zwei Umfragen unter Studenten haben sich einmal 60% von 100 Hörern einer Vorlesung und zum anderen 38% von 1.000 vor dem Klösterle in Ravensburg befragten Studenten für die gesetzlich verankerte Abschaffung der Statistik ausgesprochen. Wieviel Prozent der befragten Personen sind für die Abschaffung (Tipp: möglichst einfaches logisches Nachdenken hilft!)?

## Aufgabe 6

Handelt es sich bei den folgenden statistischen Merkmalen um nominale, ordinale oder kardinale Merkmale (mit Begründung)?

- (a) die Körpergröße von Studentinnen
- (b) Die Farbe der Dienstfahrzeuge von Politikern
- (c) Die Leistung dieser Kraftfahrzeuge
- (d) Die Qualität von Statistikvorlesungen mit den Ausprägungen 'unter aller Sau', 'mies', 'schlecht' und 'erträglich'