

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig, welche falsch (jeweils 3 Punkte)?

- (a) Modus und Median einer Stichprobe kardinaler Merkmale nehmen stets denselben Wert an.
- (b) Modus und Median einer Stichprobe kardinaler Merkmale nehmen niemals denselben Wert an.
- (c) Die Varianz einer Stichprobe kardinaler Daten ist immer positiv.
- (d) Der Gini-Koeffizient kann nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen.
- (e) Der Quartilsabstand (die Differenz zwischen oberem und unterem Quartil einer Stichprobe) ist ein Maß für die Streuung der Merkmalswerte.
- (f) Die Zahl der Maschinenausfälle in einer Werkstatt ist eine Bestandsmasse.

Aufgabe 2

(30 Punkte)

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

- a) Stellen Sie den Zusammenhang zwischen Strompreis und der Zahl der abgeschlossenen Verträge mit einer angepassten Geraden grafisch dar.

- b) Berechnen Sie näherungsweise, wieviele Verträge im neuen Tarif 'Sigma Special' mit einem Strompreis von 1200 EUR/Jahr erwartet werden können.
- c) Berechnen Sie eine geeignete statistische Maßzahl für die Qualität des linearen Zusammenhangs. Was sagt sie aus?

Aufgabe 3

(14 Punkte)

Für die Verspätungen der Regionalzüge der Südbahn in Friedrichshafen ergeben sich die folgenden Werte (in Minuten):

Zug	1	2	3	4	5	6	7	8
Verspätung	6	8	10	12	20	10	2	8

- a) Wie groß ist das untere Quartil der Verspätungen?
- b) Wie ist der Mittelwert der Verspätungen?
- c) Wie groß ist die Spannweite?
- d) Wie groß sind die mittlere absolute Abweichung vom arithmetischen Mittel und die mittlere quadratische Abweichung vom arithmetischen Mittel?

Aufgabe 4

(33 Punkte)

Gegeben sei die folgende - unvollständig angegebene - gemeinsame Häufigkeitstabelle zweier Zufallsvariablen X und Y :

Y	1	2	3	4	Summe
X					
1	2	4	1		16
2	17	34	10	85	
3		6		15	
Summe	22				188

Vervollständigen Sie die obige Tabelle. Ermitteln Sie ob die Merkmale X und Y stochastisch unabhängig sind. Bestimmen Sie die bedingte Verteilung $f(x_i|Y = 2)$ sowie die Varianz $s^2(Y|X = 2)$.

Aufgabe 5

Bestimmen Sie jeweils einen geeigneten Mittelwert (10 Punkte).

1. Die Leistung einer Abfüllanlage für lauwarmen Kamillentee entwickelte sich in den letzten drei Jahren um +10 Prozent, +15 Prozent und -0,05 Prozent. Wie hoch fällt im betrachteten Zeitraum die durchschnittliche jährliche Entwicklungsrate aus?
2. Von den 22 Absolventen des Petersilie-Lehrgangs der Gewürzpolizei erreichten 5 die Note 1, 11 erhielten die Note 2, 3 erhielten eine 3 und einer die Note 4. Zwei der Teilnehmer haben den Lehrgang nicht bestanden. Welche Note haben die Kandidaten im Mittel erzielt?
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?