

Übungsklausur Statistik

WMS13A

Oettinger 6/2014

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

- a) Der Modus ist das 100%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten.
- b) Ein ordinales Merkmal besitzt im Gegensatz zu einem nominalen Merkmal
- c) Die Varianz nimmt nur positive Werte an.
- d) Der Modus ist das 100%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten. eine natürliche Rangfolge der Ausprägungen.
- e) Ein Merkmal ist entweder metrisch oder stetig, d.h. es gibt kein Merkmal, das gleichzeitig metrisch und stetig ist.
- f) Statistische Einheiten in einer Bewegungsmasse besitzen eine von Null verschiedene Lebensdauer.

Aufgabe 2

Zur Untersuchung des Benzinverbrauchs von PKW wird der Verbrauch (Merkmal Y) mehrerer Fahrer mit unterschiedlichen PKW (Merkmal X) erhoben. Die Daten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

X (PKW)	1	2	3	4	
Verbrauch Y					Σ
6,1	2	4	30	6	42
6,2	6	12	90	16	124
6,3	3	4	45	9	61
Σ	11	20	165	41	227

- (a) Ermitteln Sie ob X und Y nach den Daten in der Tabelle unabhängig sind.
- (b) Bestimmen Sie die bedingte Verteilung $f(x_i|Y = 6,2)$ sowie
- (c) die Varianz der Daten für den PKW Nr.2 $s^2(Y|X = 2)$.

Aufgabe 3

Um die Einkommensverteilung in Entenhausen zu erheben, wurden vom Meinungsforschungsinstitut Klever & Gaukeley 100 Familien nach ihrem monatlichen Einkommen befragt. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Einkommen in Talern	Häufigkeit
]0-500]	9
]500-1000]	13
]1000-1500]	32
]1500-2000]	41
]2000-3000]	3
]3000-5000]	2

- Stellen Sie die Einkommensverteilung in geeigneter Weise grafisch dar.
- Berechnen Sie näherungsweise das arithmetische Mittel und den Median der Einkommen. Welcher der Werte ist der größere? Was kann man daraus ablesen?
- Skizzieren Sie die Lorenzkurve der Einkommensverteilung und treffen Sie anhand der Skizze eine Aussage über den Gini-Koeffizienten (klein, groß?). Was bedeutet dies für die Konzentration?

Aufgabe 4

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, bei zweimaligem Werfen beider Würfel direkt nacheinander jeweils die Augensumme 2 zu erzielen ?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, gleiche Augenzahlen der Würfel bei einem Wurf zu erzielen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Augenzahlen der Würfel unterschiedlich sind?

Aufgabe 5

- a) Durch die Einführung neuer Techniken entwickelte sich der monatliche Umsatz eines Herstellers von Zündfunken in drei direkt aufeinander folgenden Monaten um +10 Prozent; +15 Prozent und -0,05 Prozent. Wie hoch fällt in dem betrachteten Zeitraum die durchschnittliche monatliche Entwicklungsrate aus?
- b) Der Kommilitone Stu Dent ist der Meinung, dass ihm das Studentenleben zu gut bekommt, er möchte etwas gegen seinen deutlich sichtbaren Bauch tun. Zu diesem Zweck beschließt er, jeden Tag eine Stunde Fahrrad zu fahren. In der ersten Woche schafft er folgende Strecken (in km):

15 16,5 17,5 18 18 20 22

- i) Stu will wissen, welche Geschwindigkeit er im Schnitt geschafft hat und berechnet das arithmetische Mittel (Wert?).
- ii) Sein Bruder Arthur Dent glaubt dagegen, man müsse bei einer solchen Fragestellung das harmonische Mittel berechnen (Wert?).
- iii) Wer von beiden hat recht (und warum)?
- c) Eine Bakterienkultur verdoppelt sich innerhalb einer Nacht. Wie groß ist die mittlere Wachstumsrate nach zwei Nächten?
- d) Was ergibt sich, wenn sich die Bakterienkultur in der ersten Nacht verdoppelt, in der zweiten verachtfacht?

Aufgabe 6

Handelt es sich bei den folgenden statistischen Gesamtheiten um Bestands- oder Bewegungsmassen?

1. Das mittlere Alter der Studierenden der DHBW in Ravensburg
2. Todesfälle in einer Gemeinde
3. Maschinenausfälle in einer Werkstatt
4. Die Bevölkerung in Ravensburg zum 1.9.2010