

Übungsklausur Statistik

WMS12D

Oettinger 9/2013

Aufgabe 1

Welche der folgenden Aussagen sind richtig (je 2 Punkte)?

- (a) Hat das arithmetische Mittel einen größeren Wert als der Median, so deutet dies auf Ausreißer zu höheren Werten hin.
- (b) Ein ordinales Merkmal besitzt im Gegensatz zu einem nominalen Merkmal eine natürliche Rangfolge der Ausprägungen.
- (c) Die mittlere absolute Abweichung kann nur positive Werte annehmen.
- (d) Der Modus ist das 100%-Quantil einer Stichprobe kardinaler Daten.

Aufgabe 2

(22 Punkte)

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	31	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

(15 Punkte)

Die Untersuchung von 50 Statistik-Kursen ergab folgende Teilnehmerzahlen:

Teilnehmer	25	26	27	28	29	30
Kurse	2	4	10	15	14	5

- Stellen sie die absolute Häufigkeitsverteilung grafisch dar
- Berechnen Sie die durchschnittliche Teilnehmerzahl
- Berechnen Sie die Standardabweichung
- Bestimmen Sie Modus und Median
- Treffen Sie eine Aussage über die Schiefe der Verteilung

Aufgabe 4

(9 Punkte)

Gegeben seien zwei ununterscheidbare, ideale Würfel.

- 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

(28 Punkte)

Eine Untersuchung des Einkommens Y (in Tausend Euro) von Mitarbeitern eines Unternehmens liefert folgende klassierte Daten:

Alter in Jahren von ... bis unter ...	Absolute Häufigkeit	\bar{y}_i	$s_{Y,i}^2$
bis 30	10	2,5	1,8
30 - 40	47	4,5	2,9
40 - 50	42	5,3	3,4
50 -65	30	5,6	3,6

- (a) Skizzieren Sie die Altersverteilung in einem Histogramm und berechnen Sie das Durchschnittsalter.
- (b) Berechnen Sie den Median des Alters unter der Annahme stetiger Gleichverteilung innerhalb der Intervalle und geeigneter weiterer Annahmen und berechnen Sie das Durchschnittseinkommen \bar{y} .
- (c) Zeichnen Sie die Lorenzkurve des Einkommens auf Basis der klassierten Daten und treffen Sie auf Basis Ihrer Graphik eine Aussage über die Größe des Gini-Koeffizienten (ohne Berechnung! - groß, klein, riesig?).

Aufgabe 6

- (a) Ein Spaziergänger absolviert die erste Stunde seiner Wanderung mit 7 km/h. Nach einer ausgedehnten Pause benötigt er 1 Stunde und 15 Minuten für die folgenden 5 km. Welche Durchschnittsgeschwindigkeit hat er erzielt (2 Punkte)?
- (b) Von 33 Teilnehmern eines Lehrgangs erreichten 10 die Note 1, 11 erhielten die Note 2, 8 erhielten eine 3 und einer die Note 4. Drei der Teilnehmer haben den Lehrgang nicht bestanden. Welche Note haben die Kandidaten im Mittel erzielt (3 Punkte)?
- (c) Der Erdölverbrauch in einem Entwicklungsland hat in zwei aufeinanderfolgenden Jahren um 56% und um 4% zugenommen. Um wieviel Prozent hat der Erdölverbrauch durchschnittlich pro Jahr zugenommen (3 Punkte)?
- (d) Eine Bakterienkultur verdoppelt sich innerhalb einer Nacht. Wie groß ist die mittlere Wachstumsrate nach zwei Nächten (3 Punkte)?
- (e) Was ergibt sich, wenn sich die Bakterienkultur in der ersten Nacht verdoppelt, in der zweiten verachtfacht (2 Punkt)?

Aufgabe 7

Handelt es sich bei den folgenden statistischen Gesamtheiten um Bestands- oder Bewegungsmassen (jeweils 1 Punkt)?

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