

Klausur Beschreibende Statistik am 29.07.2011

Aufgabe 1 (14 Punkte)

- a) Ein Student hat nach dem ersten Semester folgende Noten auf seinem Notenspiegel:

2 P.

Fach	Note	Kreditpunkte
BWL 1	1,7	12
BWL 2	2,3	8
VWL 1	2,7	4
Mathe 1	1,7	8

Berechnen Sie unter Beachtung der Kreditpunkte die Durchschnittsnote des Studenten.

- b) Im 2. Semester nehmen an der Klausur Beschreibende Statistik 395 Studenten teil. Es ergaben sich folgende Ergebnisse:

9 P.

Note	Prozentzahl	Anzahl
1	85% - 100%	27
2	68% - <85%	92
3	51% - <68%	143
4	40% - <51%	94
5	< 40%	39

- ba) Zeichnen Sie das Histogramm für die erreichte Prozentzahl.
- bb) Bestimmen Sie die Durchschnittsprozentzahl derjenigen Studenten mit den 50% höchsten Prozentzahlen, d.h. nachdem die 50% niedrigsten Prozentzahlen aus dem Datensatz entfernt wurden.
- c) Aus einer Häufigkeitstabelle für die Punktzahl in der Klausur Schließende Statistik ist als arithmetisches Mittel 46 und für die empirische Varianz 12 berechnet worden. Bei der Überprüfung dieses Ergebnisses stellt der Dozent fest, dass bei der Berechnung des arithmetischen Mittels ein Fehler gemacht wurde. Richtig ist $\bar{x} = 43,5$. Wie ändert sich die empirische Varianz, wenn mit Hilfe des korrekten arithmetischen Mittels gerechnet wird?

3 P.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Die Bundesregierung behauptet, dass ihre Regelungen zum Atomausstieg auf parteiübergreifende Zustimmung in der Bevölkerung treffen. Bei einer Befragung von 1000 Wahlberechtigten gaben 700 an, einen Atomausstieg zu befürworten. Alle Befragten waren entweder Anhänger von CDU, SPD, FDP oder den Grünen. 300 Befürworter waren Anhänger der CDU, 250 Befürworter waren Anhänger der SPD und 130 Gegner hingegen der FDP an. Insgesamt wurden 300 Anhänger der CDU, 200 Anhänger der FDP und 150 der Grünen befragt.

- Berechnen Sie den Kontingenzkoeffizienten und den korrigierten Kontingenzkoeffizienten als Maß der Abhängigkeit zwischen der Parteizugehörigkeit und der Zustimmung zu den Regierungsplänen. Interpretieren Sie Ihr Ergebnis kurz.

6 P.

Aufgabe 3 (7 Punkte)

Der Benzinmarkt in einem Land L wird von fünf Mineralölfirmen dominiert. Die Marktanteile sind wie folgt verteilt:

Firma	1	2	3	4	5	andere
Marktanteil (in %)	30	10	20	25	10	5

- Zeichnen Sie die Lorenzkurve für den Marktanteil der Mineralölfirmen. Gehen Sie davon aus, dass sich hinter der Bezeichnung „andere“ genau 1 Firma verbirgt. 3 P.
- Berechnen Sie unter den gleichen Annahmen wie in Aufgabenteil a) ein geeignetes Maß zur Messung der Konzentration auf dem Benzinmarkt. 2 P.
- Spielt es für diese Berechnung eine Rolle, ob sich in der obigen Tabelle hinter der Bezeichnung „andere“ eine oder 10 Firmen verbergen? 2 P.

Aufgabe 4 (6 Punkte)

- Ein Rohkost-Lieferant bietet hauptsächlich 4 Lebensmittel an: 4 P.

	Umsatz 2009	Umsatz 2010	Preisverhältnis $\left(\frac{p_{2010}}{p_{2009}}\right)$
Grüner Salat	75	70	0,8
Gurken	90	93	1,15
Tomaten	140	120	1,02
Sprossen	60	80	0,65

Bestimmen Sie den Preisindex nach Laspeyres und Paasche zur Basis 2009.

- Zeigen Sie, dass der Preisindex nach Laspeyres zur Basis 0 als durchschnittliche Preismesszahl interpretiert werden kann. 2 P.

Aufgabe 5 (9 Punkte)

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Buchstaben des Wortes PHILLIPP anzuordnen? 2 P.
- Gegeben sind folgende Wahrscheinlichkeiten: 5 P.
 - $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$
 - $P(A|A \cup B) = 0,63$
 - $P(B|A) = 0,9$

Berechnen Sie $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ und $P(A|B)$.

- Zeigen Sie, dass zwei disjunkte Ereignisse nicht zwangsläufig unabhängig voneinander sind. 2 P.

Aufgabe 6 (18 Punkte)

Die Zufallsvariable X folge einer Verteilung $F(x)$ mit der Dichte

$$f(x) = -0,25x + 1 \quad \text{für} \quad -a \leq x \leq a.$$

- Bestimmen Sie die Konstante a derart, dass $f(x)$ eine zulässige Dichte darstellt. 3 P.
Hinweis: Sollten Sie Aufgabenteil a) nicht lösen können, gehen Sie im Folgenden von $a = \frac{1}{2}$ aus.
- Berechnen Sie die Verteilungsfunktion von X. 2 P.
- Berechnen Sie $P(X > 0,5)$, $P(X = 0)$ und $P(X \leq 0,25)$. 3 P.
- Berechnen Sie Erwartungswert, Median, Modus und Varianz obiger Verteilung. 10 P.
Was können Sie über die Schiefe der Verteilung aussagen?