

Hinweis zu den zur Verfügung gestellten Klausuren des Lehrstuhls für Angewandte Statistik der FernUniversität in Hagen

Dieser Text ist urheberrechtlich geschützt. Die Ausgabe erfolgt ausschließlich zu persönlichen Übungszwecken der Studierenden. Ausdrücklich untersagt ist die Nutzung des Texts zur Erstellung kommerzieller Angebote sowie die Weitergabe an Dritte. Unerlaubte Vervielfältigung, Verbreitung oder andere Nutzungshandlungen außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes sind untersagt und werden ggf. rechtlich verfolgt.

Aufgabe 7

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Das Merkmal „Studienfach“ ist nominal skaliert.
- B Eine Absolutskala ist eine Verhältnisskala, die von den Einheiten abhängt, d. h. es existiert keine natürliche Einheit.
- C Bei dem Merkmal „Einkommen“ handelt es sich um ein stetiges Merkmal.
- D „Nationalität“ ist ein Beispiel für ordinalskaliertes Merkmal.
- E Eine Ordinalskala liegt vor, wenn die Merkmalswerte neben der qualitativen Unterschiedlichkeit eine natürliche Rangordnung besitzen.

Aufgabe 8

(100 Rohpunkte)

Gegeben sind folgende Beobachtungswerte:

27, 4, 8, 3, 15, 19

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Die Spannweite beträgt 19.
- B Der Median nimmt den Wert 9 an.
- C Der Mittelwert beträgt 15.
- D Die Spannweite beträgt 24.
- E Keine der Aussagen A-D ist richtig.

Aufgabe 9

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Eine grafische Darstellung von Wertepaaren metrischer Merkmale (x_i, y_i) als Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem heißt Streudiagramm.
- B Eine tabellarische Darstellung von Wertepaaren metrischer Merkmale (x_i, y_i) als Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem heißt Streuungstabelle.
- C Die tabellarische Darstellung zweier metrischer oder nominalskalierteter Merkmale wird Korrelationstabelle genannt.
- D Mittels sogenannter Streudiagramme werden bei der Primärerhebung die Daten für einen spezifischen Untersuchungszweck erhoben.
- E Anhand einer Korrelationstabelle wird ein direkter kausaler Zusammenhang zwischen X und Y bestimmt.

Aufgabe 10

(100 Rohpunkte)

In einer Urne befinden sich 30 rote und 10 grüne Kugeln. 5 rote Kugeln und 3 grüne Kugeln sind mit einer 1 beschriftet. Es sei R das Ereignis „Die gezogene Kugel ist rot“ und E das Ereignis „Die gezogene Kugel ist mit einer 1 beschriftet“.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (x aus 5)

- A Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die gezogene Kugel rot ist oder mit einer 1 beschriftet ist, beträgt 0,5.
- B Unter der Bedingung, dass beim ersten Zug eine rote Kugel gezogen wurde, beträgt die Wahrscheinlichkeit, im zweiten Zug eine rote Kugel zu ziehen 0,1.
- C Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die gezogene Kugel rot ist oder mit einer 1 beschriftet ist, beträgt 0,825.
- D Unter der Bedingung, dass beim ersten Zug eine rote Kugel gezogen wurde, beträgt die Wahrscheinlichkeit, im zweiten Zug eine rote Kugel zu ziehen 0,25.
- E Keine der Aussagen A-D ist richtig.

Aufgabe 11

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Eine Verringerung des Fehlers 1. Art entspricht einer Verringerung des Fehlers 2. Art.
- B Die Ablehnung einer zutreffenden Nullhypothese, obwohl sie richtig ist, wird als α -Fehler oder auch Fehler 1. Art bezeichnet.
- C Die Wahrscheinlichkeit β , mit der die Nullhypothese nicht abgelehnt wird, obwohl sie falsch ist, heißt β -Fehler oder auch Fehler 2. Art.
- D Die Wahrscheinlichkeit β , mit der die Nullhypothese abgelehnt wird, obwohl sie richtig ist, heißt β -Fehler oder auch Fehler 2. Art.
- E Für einen einseitigen Test gibt α die obere und die untere Grenze der Wahrscheinlichkeit für einen Fehler erster Art an.

Aufgabe 12

(100 Rohpunkte)

Aus einer Grundgesamtheit mit $N(\mu, 144)$ -verteiltem X wurde eine einfache Zufallsstichprobe vom Umfang $n = 36$ gezogen, die $\bar{x} = 26$ liefert. Für $1-\alpha = 0,95$ ergibt sich für die Standardnormalverteilung das Quantil $z_{0,975} = 1,96$.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (x aus 5)

- A Die Grenzen des zweiseitigen 95%-Konfidenzintervalls für μ betragen $\mu_u = 22,67, \mu_o = 29,92$.
- B Die Grenzen des zweiseitigen 95%-Konfidenzintervalls für μ betragen $\mu_u = 28, \mu_o = 32$.
- C Die Grenzen des zweiseitigen 95%-Konfidenzintervalls für μ betragen $\mu_u = 21,03, \mu_o = 20,5$.
- D Die Grenzen des zweiseitigen 95%-Konfidenzintervalls für μ betragen $\mu_u = 22,08, \mu_o = 29,92$.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 13

(100 Rohpunkte)

Bei welchen der folgenden Probleme sollte ein einseitiger Test durchgeführt werden? (x aus 5)

- A Prüfung der Abweichung eines Kolbendurchmessers von der Norm durch den Hersteller.
- B Untersuchung über die Zunahme der Luftverschmutzung.
- C Untersuchung über die Änderung des Energieverbrauchs der Bevölkerung pro Kopf und Jahr.
- D Untersuchung über die abfallende Nachfrage eines Gutes.
- E Untersuchung der Chancen einer kleinen Partei, die 5%-Hürde zu überwinden.

Aufgabe 14

(100 Rohpunkte)

Die Befragung von 100 Männern nach ihrer bevorzugten Zahlungsmodalität und ihrem Berufsstand ergab folgende Kontingenztabelle:

	Kreditkarte	EC-Karte	Barzahlung	Summe
Selbständig	10	25	5	40
Angestellter	8	40	2	50
in Ausbildung	2	5	3	10
Summe	20	70	10	100

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der Kontingenzkoeffizient ist ein Maß für die Ausprägtheit eines Zusammenhangs zwischen ordinal skalierten Merkmalen.
- B Die Chi-Quadrat-Statistik (χ^2) beträgt 8,56 (gerundet).
- C Unter Verwendung der Hilfsgröße Chi-Quadrat wird ein Kontingenzkoeffizient berechnet, der die Abhängigkeit zwischen zwei nominalen Merkmalen untersucht.
- D Der Kontingenzkoeffizient C beträgt 0,28.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 45

(100 Rohpunkte)

Eine Maschine besteht aus 3 Einzelaggregaten, die - unabhängig voneinander - mit den Wahrscheinlichkeiten 0,4, 0,1 und 0,3 ausfallen. Die Maschine kann nur genutzt werden, wenn keines der 3 Einzelaggregate ausfällt. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für den Ausfall der Maschine? (3 Nachkommastellen)

(numerisch)

$$P = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & \\ \hline \end{array}$$

Aufgabe 46

(100 Rohpunkte)

Eine diskrete Zufallsvariable besitzt folgende Wahrscheinlichkeitsverteilung:

x_i	3	4	5	6	8
$f_X(x_i)$	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1

Ermitteln Sie die Standardabweichung der Zufallsvariablen X (4 Nachkommastellen).

(numerisch)

$$\sigma_x = \boxed{}$$