

**Aufgabe 7**

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Ein nominales Merkmal kann auf einer Ordinalskala gemessen werden.
- B Die Unterscheidung ordinaler Merkmale ist ausschließlich qualitativer Art. Daher heißen ordinalskalierte Merkmale auch qualitative Merkmale.
- C Ein Merkmal heißt diskret, wenn es nur endlich viele oder höchstens abzählbar unendlich viele Ausprägungen besitzt.
- D Ein Merkmal heißt stetig, wenn es nur endlich viele oder höchstens abzählbar unendlich viele Ausprägungen besitzt.
- E Keine der Aussagen A-D ist richtig.

**Aufgabe 8**

(100 Rohpunkte)

Für eine Küchenmaschine eines bestimmten Typs werden in 12 Fachgeschäften die folgenden Verkaufspreise festgestellt:

199, 195, 219, 229, 249, 199, 229, 199, 299, 195, 209, 149

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der Modus beträgt 229.
- B Der Modus ist bei ordinalen Merkmalen der einzige sinnvoll zu bestimmendes Lagemaß.
- C Der Median beträgt 202.
- D Der Median ist der bekannteste Mittelwert und entspricht dem Wert, der als „Durchschnitt“ bezeichnet wird. Anwendbar ist der Median nur bei nominalen Merkmalen.
- E Das untere Quartil beträgt 197.

**Aufgabe 9**

(100 Rohpunkte)

Für die Merkmale  $X$  und  $Y$  wurde die empirische Regressionsfunktion  $\hat{y} = a + bx = 8 + 2x$  ermittelt.

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

- A In der Regressionsgleichung wird  $y$  als Regressand, endogene Variable oder erklärende Variable bezeichnet.
- B Der Wert von  $b$ , gibt den durchschnittlichen Wert des erklärten Merkmals  $Y$  an, wenn das erklärte Merkmal  $X$  den Wert 0 angenommen hat.
- C Der für  $a$  berechnete Wert bedeutet, dass der  $y$ -Wert durchschnittlich um 2 Einheiten steigt, wenn der  $x$ -Wert um eine Einheit sinkt.
- D Die Koeffizienten einer Regressionsfunktion zur Beschreibung des Zusammenhangs zwischen den Merkmalen  $X$  und  $Y$  werden so bestimmt, dass die Summe der quadrierten Abweichungen der Beobachtungswerte von den zugehörigen Werten auf der Regressionsfunktion zu einem Minimum wird.
- E Im Allgemeinen liegen nicht alle (in vielen Fällen gar keine) Beobachtungswerte auf der Regressionsfunktion. Die Beobachtungswerte streuen um die Regressionsfunktion.

**Aufgabe 10**

(100 Rohpunkte)

Aus einem Spiel mit 32 Karten wird zufällig eine Karte gezogen. Die Wahrscheinlichkeit „Kreuz“ zu ziehen beträgt 0,25 und die Wahrscheinlichkeit dafür, dass „Ass“ gezogen wird ist 0,125.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A  $P(\text{„Kreuz“ oder „Ass“}) = 0,75$ .
- B  $P(\text{„Kreuz“ oder „Ass“}) = 0,34375$ .
- C  $P(\text{„Kreuz“ oder „Ass“}) = 0,24789$ .
- D  $P(\text{„Kreuz“ oder „Ass“}) = 0,145$ .
- E Keine der Aussagen A-D ist richtig.

**Aufgabe 11**

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Bei den stetigen Zufallsvariablen wird die Wahrscheinlichkeit bestimmt, dass die Zufallsvariable einen Wert in einem gegebenen Intervall annimmt.
- B Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine diskrete Zufallsvariable exakt einen bestimmten Wert annimmt, ist gleich Null.
- C Die Dichtefunktion einer stetigen Zufallsvariablen kann durch ein Histogramm grafisch dargestellt werden.
- D Die Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen gibt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Zufallsvariable  $X$  höchstens den Wert  $x$  annimmt.
- E Die Wahrscheinlichkeitsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen kann mittels eines Stabdiagramms oder eines Säulendiagramms grafisch dargestellt werden.

**Aufgabe 12**

(100 Rohpunkte)

Gegeben ist folgende zweidimensionale Häufigkeitsverteilung der Zufallsvariablen  $X$  und  $Y$ :

	$x_1=1$	$x_2=4$	$x_3=5$
$y_1=2$	0	0	10
$y_2=7$	0	4	0
$y_3=5$	4	0	2

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der arithmetische Mittelwert von  $X$  beträgt 6
- B Die Kovarianz  $\text{Cov}(X, Y)$  beträgt -1,5.
- C Der arithmetische Mittelwert von  $Y$  beträgt 7.
- D Die Kovarianz  $\text{Cov}(X, Y)$  beträgt 1,5.
- E Die Kovarianz  $\text{Cov}(X, Y)$  beträgt 3.

**Aufgabe 13**

(100 Rohpunkte)

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

- A Untersuchung über die steigende Preise im Energiesektor.
- B Prüfung der Abweichung eines Kolbendurchmessers von der Norm durch den Hersteller.
- C Untersuchung über Anstieg der Geburtenrate in Deutschland.
- D Untersuchung über die Veränderung der natürlichen Zusammensetzung der Luft.
- E Untersuchung über die Einkommensänderung der Bevölkerung.

**Aufgabe 14**

(100 Rohpunkte)

Studentin Laura plant eine Freundinnen-Party. Sie macht für ihre Freundinnen kleine Geschenktüten mit allerlei Sachen drin. Es sind kleine Wundertüten, welche jede Freundin sich nehmen und auspacken kann. Jede Wundertüte ist mit einer Zahl beschriftet. Die Wahrscheinlichkeit, eine Überraschungstüte mit irgendeiner Zahl  $i$  zu bekommen, beträgt  $f_x(i)=1/6$  für  $i=1,\dots,6$ .

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der Erwartungswert beträgt 3,7
- B Die Standardabweichung beträgt 2,917.
- C Die Varianz beträgt 1,708.
- D Der Erwartungswert beträgt 3,5.
- E Die Varianz beträgt 3,5.

**Aufgabe 45**

(100 Rohpunkte)

Die Zugfestigkeit von Baustahl sei normalverteilt und soll bei einer Standardabweichung von  $\sigma = 100 \text{ kg/cm}^2$  mindestens  $4000 \text{ kg/cm}^2$  betragen. Um das mit einem statistischen Test zu widerlegen, werden 16 Probestücke untersucht. Es wurde eine durchschnittliche Zugfestigkeit von  $3980 \text{ kg/cm}^2$  ermittelt.

Ermitteln Sie den unteren kritischen Wert, wenn  $\alpha = 0,05$  gilt (2 Nachkommastellen).

(numerisch)

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

