

Aufgabe 7

(100 Rohpunkte)

Während einer Blitzbefragung gibt eine Person an, weiblich zu sein und von Beruf Bankkauffrau.

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

- A Als Merkmal wird eine Eigenschaft einer statistischen Einheit bezeichnet, die in der statistischen Analyse betrachtet wird.
- B Ein Merkmalswert ist eine mathematische Variable, die der Bezeichnung einer stochastischen Einheit dient.
- C Als Merkmalsausprägungen werden die Werte oder Kategorien bezeichnet, die ein Merkmal annehmen kann.
- D „Weiblich“ und „Bankkauffrau“ sind hier statistische Einheiten.
- E „Geschlecht“ und „Beruf“ sind hier Merkmale.

Aufgabe 8

(100 Rohpunkte)

Aus 70 Wertepaaren der Merkmale X und Y wurde der Korrelationskoeffizient nach *Bravais-Pearson* von $r = -0,8$ berechnet.

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

- A Da $r = -0,8$ gilt, liegt ein negativer linearer Zusammenhang vor.
- B $r = -0,8$ muss falsch berechnet worden sein, da der Korrelationskoeffizient nur positive Werte annehmen kann.
- C Da $r = -0,8$ gilt, liegen alle Wertepaare auf einer fallenden Geraden.
- D Eine Verdopplung von X führt annähernd zu einer Verdopplung von Y .
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 9

(100 Rohpunkte)

Eine Versicherungsgesellschaft ist daran interessiert, ob das Unfallrisiko an den Werktagen Montag - Freitag gleich hoch ist. Im Laufe mehrerer Monate wurde folgende Verteilung der Unfälle nach Werktagen ermittelt:

Werktag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Anzahl der Unfälle	32	19	26	30	28

Zu prüfen ist die Hypothese, dass das Unfallrisiko für alle Werktage gleich hoch ist ($\alpha = 0,05$).

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der kritische Wert beträgt 8,488.
- B Die Hypothese, dass das Unfallrisiko für alle Werktage gleich hoch ist, kann nicht verworfen werden.
- C Es gilt $\chi^2 = 2,39$.
- D Die Hypothese, dass das Unfallrisiko für alle Werktage gleich hoch ist, kann verworfen werden.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 10

(100 Rohpunkte)

Es wird vermutet, dass der Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen X und Y durch eine Funktion der Form $\hat{y} = a + bx + cx^2$ erfasst werden kann. Mittels der Methode der Kleinsten Quadrate werden die Parameter $a = 0$, $b = 2$, $c = 0,35$ geschätzt.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Beim Funktionstyp $\hat{y} = a + bx + cx^2$ handelt es sich um eine Potenzfunktion.
- B Eine Regressionsfunktion liegt nur vor, wenn $b = 0$ ist.
- C Der Wert von b gibt den durchschnittlichen Wert des erklärten Merkmals X an.
- D Die Funktion $\hat{y} = 2x + 0,35x^2$ ist keine Regressionsfunktion, da der Parameter a fehlt.
- E Keine der Aussagen A-D ist richtig.

Aufgabe 11

(100 Rohpunkte)

Die Zufallsvariable Z ist standardnormalverteilt, es gilt $Z \sim N(0, 1)$.

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

A $P(0,3 \leq Z \leq 1,6) = 0,3273$.

B $P(-1,37 \leq Z \leq 1,01) = 0,7585$.

C $P(2,82 \leq Z \leq 2,99) = 0,5485$

D $P(-2,73 \leq Z \leq 2,51) = 0,2176$

E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 12

(100 Rohpunkte)

Gegeben ist folgende Tabelle der Zufallsvariablen X und Y :

x_i	y_i		
	1	2	3
1	0,1	0,3	0,1
2	0,1	0,2	0,2

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Der Erwartungswert der Zufallsvariable X ist gleich 2,9. Der Erwartungswert der Zufallsvariable Y ist gleich 3.
- B Die Varianz der Zufallsvariable X ist gleich 0,27. Die Varianz der Zufallsvariable Y ist gleich 0,43.
- C Die Varianz der Zufallsvariable X ist gleich 0,25. Die Varianz der Zufallsvariable Y ist gleich 0,49.
- D Die Kovarianz von X und Y ist gleich 0,61.
- E Die Kovarianz von X und Y ist gleich 0,01.

Aufgabe 13

(100 Rohpunkte)

Bei welchem der folgenden Probleme sollte ein zweiseitiger Test durchgeführt werden? (x aus 5)

- A Untersuchung über die steigende Produktion im Baugewerbe in Deutschland.
- B Prüfung der Abweichung von der optimalen Bestellmenge.
- C Untersuchung über den Anstieg der Preise im ersten und zweiten Quartal 2020.
- D Analyse der Reduktion des Energiebedarfes.
- E Untersuchung über den deutlichen Anstieg der Altersarmut.

Aufgabe 14

(100 Rohpunkte)

Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

(x aus 5)

- A Eine erwartungstreue Schätzfunktion heißt effizient, wenn diese eine unendliche Varianz besitzt.
- B Eine zweiseitige Nullhypothese (Punkthypothese) wird immer dann verwendet, wenn der Parameter θ einer Verteilung einem ganz bestimmten Wert θ_0 entspricht.
- C Für konsistente Schätzfunktionen gilt, dass mit wachsendem Stichprobenumfang ihr Erwartungswert gegen den unbekannt Parameter strebt (asymptotische Erwartungstreue) und die Varianz verschwindet, d. h. gegen Null geht.
- D Eine Bereichshypothese (zweiseitige Hypothese) wird immer dann verwendet, wenn der Parameter θ einer Verteilung einem ganz bestimmten Wert θ_0 entspricht.
- E Keine der Aussagen A - D ist richtig.

Aufgabe 45

(100 Rohpunkte)

Der Umsatz eines Unternehmens hat sich wie folgt gegenüber dem Vorjahr geändert:

Jahr	2016	2017	2018	2019
Änderung	+10%	+40%	-30%	0%

Bestimmen Sie die durchschnittliche Änderungsrate. (Angabe in Prozent, eine Nachkommastelle).

(numerisch)

Änderungsrate =

