Zwischenklausur STATISTIK

Name, Vorname: _____

Matrikel-Nr. _____

Die Klausur besteht aus Fragen mit mehreren vorgegebenen Antwortvorschlägen, von denen mindestens eine Antwort richtig ist und von denen mehrere Antworten richtig sein können. Kreuzen Sie alle richtigen Antworten an. Sind alle Kreuze richtig, erhalten Sie für die Aufgabe 2 Punkte. Jede Abweichung ergibt 1 Punkt Abzug. Es werden keine negativen Punktezahlen vergeben, Sie erhalten also für jede Aufgabe mindestens 0 Punkte. Wenn Sie keine Antwort ankreuzen, gilt die Aufgabe als nicht bearbeitet und Sie erhalten 0 Punkte.

Zulässige Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner, Lehrbuch von Schira, eine handschriftlich von Ihnen selbst beschriebene Seite im DIN A4 Format ("Spickzettel", kann auf beiden Seiten beschrieben sein).

Die Klausur umfasst 10 Aufgaben. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Exemplars.

Die maximal zu erreichende Punktzahl ist 20. Die erreichte Gesamtpunktzahl in der Zwischenklausur Statistik geht mit dem Gewicht 25% in die Endnote für Bachelor-Studierende ein.

Auswertung

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Erreichte Punktzahl										

Erreichte Gesamtpunktzahl

1. Betrachten Sie folgende Stichprobe:

i	1	2	3	4
x_i	4	3	1	0

A) Die Verteilung von x_i ist nicht symmetrisch, da es keine negativen Werte gibt.

B) Median$(x_i) = 4$

C) $\bar{x} = 2$

D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D
		X	

2. Der Bargeldbestand x_j von 20 Studierenden wird erhoben und es ergeben sich folgende Daten (Merkmalsausprägungen und absolute Häufigkeiten):

x_j	5€	10€	15€	20€
n_j	2	12	3	3

A) $\bar{x} = 12,30$€ (gerundet auf zwei Nachkommastellen)

B) $H(10$€$) = 0,6$

C) Median$(x_i) = 10$€

D) $s_x^2 = 18,19$€^{2} (gerundet auf zwei Nachkommastellen)

A	B	C	D
		X	X

3. Ihnen liegen folgende Daten einer Stichprobe mit fünf Beobachtungen vor:

i	1	2	3	4	5
x_i	0	5	10	15	20

A) $\sum_{i=1}^{5} x_i = 40$

B) $\bar{x} = 10$

C) Das untere Quartil von x_i beträgt $Q_1 = 5$.

D) $\sum_{i=1}^{5} (x_i - 5) = 0$

A	B	C	D
	X	X	

4. Gegeben ist eine statistische Reihe X. Sie hat den Mittelwert $\bar{x} = 10$ und die Varianz $s_x^2 = 9$. Die Reihe Y errechnet sich aus der Reihe X wie folgt: $Y = 2 \cdot X + 4$. Die Reihe Z entspricht der Summe von X und Y.

A) $\bar{y} = 28$

B) $\bar{z} = 34$

C) $s_y^2 = 20$

D) $\text{Median}(y_i) = 2 \cdot \text{Median}(x_i) + 4$

A	B	C	D
	X		X

5. Sie kaufen im ersten Geschäft einen Beutel mit sechs Orangen für 3€. Im zweiten Geschäft sehen Sie ein Sonderangebot, das einen Beutel mit vier Orangen für 1€ anbietet. In diesem Geschäft kaufen Sie drei Beutel.

   A) Der Stückpreis für eine Orange im zweiten Geschäft ist um 50% niedriger als im ersten Geschäft.

   B) Das geometrische Mittel der Stückpreise für eine Orange in den beiden Geschäften beträgt $0,29$€ (auf Cent gerundet). Hierbei unterstellen Sie, dass Ihnen eine Stichprobe mit zwei Preisbeobachtungen vorliegt.

   C) Das harmonische Mittel der Stückpreise für eine Orange beträgt $H_p = 0,23$€ (auf Cent gerundet).

   D) Mit einem Budget von 4€ kann man im Durchschnitt 14 Orangen einkaufen, wenn man in 50% der Fälle im ersten Geschäft und in 50% der Fälle im zweiten Geschäft einkauft.

A	*B*	*C*	*D*
X			

6. Bei der letzten Statistik-Klausur wurden folgende Punktzahlen x_i erreicht:

Punkte von ... bis unter ...	Anzahl
0 – 30	24
30 – 45	51
45 – 60	25

   Der zerstreute Dozent hat die Excel-Tabelle mit den einzelnen Punktzahlen verlegt. Unterstellen Sie eine stetige Gleichverteilung der Punktzahlen innerhalb der genannten Intervalle.

   A) $\bar{x} = 37,1$ (auf eine Nachkommastelle gerundet)

   B) Der Wert der Verteilungsfunktion bei 48 Punkten beträgt $\bar{H}(48) = 0,80$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet).

   C) Zum Bestehen der Klausur musste man mindestens 22 Punkte erreichen. Die Durchfallquote betrugt $\bar{H}(22) = 0,19$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet), sprich 19%.

   D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	*B*	*C*	*D*
	X		

7. Betrachten Sie die Berechnung des approximierenden Polygonzuges $\bar{H}(y)$ für das stetige nach Größenklassen erhobene Merkmal Y. Es liegen drei Klassen mit Klassengrenzen ξ_0, ξ_1, ξ_2 und ξ_3 vor. Die Notation folge dem Lehrbuch von Schira.

   A) Die relative Häufigkeitsdichte $\bar{h}_i$ innerhalb der Klasse $[\xi_{i-1}, \xi_i]$ entspricht der Steigung von $\bar{H}(y)$ in diesem Intervall.

   B) Die relative Häufigkeit h_i für die Klasse $[\xi_{i-1}, \xi_i]$ entspricht der Steigung von $\bar{H}(y)$ in diesem Intervall.

   C) Die relative Häufigkeit h_i für die Klasse $[\xi_{i-1}, \xi_i]$ entspricht dem Gesamtanstieg von $\bar{H}(y)$ in diesem Intervall, d.h. $h_i = \bar{H}(\xi_i) - \bar{H}(\xi_{i-1})$.

   D) Der Anteil der Beobachtungen in den beiden kleinsten Größenklassen entspricht $\bar{H}(\xi_2)$.

A	*B*	*C*	*D*
X		*X*	*X*

8. In einem Unternehmen beträgt im Jahr 2008 der Median aller gezahlten Gehälter 5.000 € und das arithmetische Mittel 5.600 €. Die Gehälter aller Mitarbeiter werden 2009 um 10% erhöht. Zudem erhalten die 25% bestbezahlten Mitarbeiter als Teil ihres Gehalts im Jahr 2009 einen zusätzlichen gewinnabhängigen Bonus in Höhe von 10% ihres Gehalts im Jahr 2008. Die übrigen 75% der Mitarbeiter erhalten diesen Bonus nicht und ihr Anteil an der Gehaltssumme im Jahr 2008 betrug 40%. Es arbeiten dieselben Mitarbeiter in beiden Jahren in dem Unternehmen und im Jahr 2008 wurde kein Bonus ausgezahlt.

   A) Der Median der Gehälter im Jahr 2009 entspricht dem Median der Gehälter im Jahr 2008.

   B) Der Median der Gehälter im Jahr 2009 beträgt 5.500 €.

   C) Der arithmetische Mittelwert der Gehälter im Jahr 2009 beträgt 6.496 €.

   D) Die Wachstumsrate des arithmetischen Mittelwertes von 2008 nach 2009 entspricht der Wachstumsrate des Medians.

A	*B*	*C*	*D*
	X	*X*	

9. Für zwei diskrete Merkmale X und Y liege Ihnen folgende Kontingenztabelle mit den gemeinsamen relativen Häufigkeiten $h(X = x_i, Y = y_j)$ vor:

		Y		
		3	4	5
X	1	0,1	0,2	0,3
	2	0,1	0,2	0,1

A) Die relative Häufigkeit, dass X den Wert 1 annimmt, beträgt $h(X = 1) = 0,4$.

B) Die bedingten relativen Häufigkeiten $h(Y = 4|X = 1)$ und $h(Y = 4|X = 2)$ stimmen überein, da in der zweiten Spalte der Kontingenztabelle $h(X = 1, Y = 4) = h(X = 2, Y = 4) = 0,2$ gilt.

C) $\bar{x} = 1,4$

D) X und Y sind statistisch unabhängig.

A	B	C	D
		X	

10. Betrachten Sie die Daten aus Aufgabe 9.

A) Die relative Häufigkeit, dass Y den Wert 3 annimmt, beträgt $h(Y = 3) = 0,2$.

B) $\bar{y} = 4,2$

C) $s_y^2 = 0,56$ (auf 2 Nachkommastellen gerundet)

D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D
X	X	X	