

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 ein.

Auswertung

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

Erreichte Gesamtpunktzahl

1. Betrachten Sie die Verteilungsfunktion $H(x)$ für diskrete Daten in einer Stichprobe $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$. Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

A) $H(x)$ entspricht der relativen Häufigkeit der Beobachtungen, die den Wert x nicht übersteigen.

B) $H(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I(x_i < x)$

C) $H(x) = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I(x_i > x)$

D) Für $n = 5$ und $x_1 \leq x_2 < x_3 = x_4 < x_5$ gilt $H(x_3) = 0,6$.

A	B	C	D
X		X	

2. Betrachten Sie folgende Stichprobe der Punktezahlen p_{Mi} männlicher Studierender der Nachklausur in Ökonometrie:

i	1	2	3	4	5
p_{Mi}	22	28	40	42	45

A) $\sum_{i=1}^5 p_{Mi} = 177$

B) Varianz: $s_{P_M}^2 = 78,24$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet)

C) Median: $p_{M[0,5]} = 40$

D) 85%-Quantil: $p_{M[0,85]} = 45$

A	B	C	D
X	X	X	X

3. Betrachten Sie folgende Stichprobe der Punktezahlen p_{Fi} weiblicher Studierender der Nachklausur in Ökonometrie:

i	1	2	3	4	5	6
p_{Fi}	20	30	40	45	48	60

- A) $\bar{p}_F = 40,5$
- B) Standardabweichung: $s_{p_F} = 12,83$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet)
- C) $H(30) = \frac{1}{6}$
- D) Betrachten Sie das Intervall $[20, 35)$. Die relative Häufigkeitsdichte in diesem Intervall beträgt 0,0333 (auf vier Nachkommastellen gerundet).

A	B	C	D
X	X		

4. Betrachten Sie die Gesamtstichprobe der Punktezahlen p_i der Nachklausur Ökonometrie aus Aufgabe 2 und Aufgabe 3.

- A) $\bar{p} = \frac{1}{2}\bar{p}_F + \frac{1}{2}\bar{p}_M$
- B) Frauen erzielten durchschnittlich (gemessen am arithmetischen Mittel) weniger Punkte als Männer.
- C) Das erste Dezil der Punkte für Frauen ist höher als das erste Dezil der Punkte für Männer.
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D
			X

5. Betrachten Sie weiter die Gesamtstichprobe der Punktezahlen p_i der Nachklausur Ökonometrie aus Aufgabe 2 und Aufgabe 3.

- A) Die Gesamtvarianz beträgt $s_P^2 = 234,7$ (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- B) Die äußere Varianz (bezogen auf die Teilstichproben nach Geschlechtern) beträgt 6,4 (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- C) Die innere Varianz (bezogen auf die Teilstichproben nach Geschlechtern) beträgt 125,4 (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D
	X		

Hinweis: Wenn man mit den Ergebnissen aus 2. und 3. weitergerechnet hat, ist auch C richtig. Wenn man mit den exakten Werten rechnet, ist C falsch. Beide Antworten wurden bei der Korrektur als richtig gewertet. In Abhängigkeit davon, an welcher Stelle gerundet wird und welche Formel für die äußere Varianz verwendet wird, ist B anzukreuzen oder nicht. Beide Antworten wurden bei der Korrektur als richtig gewertet.

6. Laut dem statistischen Jahrbuch 2008 gab es im Jahr 1995 273.880 Ärzte und im Jahr 2005 305.170 Ärzte.

- A) Das absolute jährliche Wachstum der Anzahl der Ärzte zwischen 1995 und im Jahr 2005 betrug 3.713 Ärzte pro Jahr.
- B) Die durchschnittliche Wachstumsrate der Anzahl der Ärzte zwischen 1995 und 2005 betrug 1,36% pro Jahr.
- C) Die durchschnittliche Wachstumsrate der Anzahl der Ärzte zwischen 1995 und 2005 betrug 1,08 Logpunkte (Logarithmendifferenz mal 100) pro Jahr
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D
		X	

7. Ihnen liegen n Beobachtungen von Wertepaaren (x_i, y_i) vor.

A) Wenn $x_i = y_i^2$, dann folgt daraus, dass immer $c_{XY} = 0$ gilt.

B)
$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}$$

C)
$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n x_i (y_i - \bar{y})$$

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

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
	X	X	

8. Ihnen liegen fünf Beobachtungen für den Preis pro Liter Superbenzin in Euro p_i im letzten Monat vor:

<i>i</i>	1	2	3	4	5
<i>p_i</i>	1,46	1,48	1,53	1,41	1,59

A) Das harmonische Mittel beträgt $H_P = \text{€}1,473$ (auf drei Nachkommastellen gerundet).

B) $\text{Median}(p_i) = \text{€}1,53$

C) Sie tanken immer für €50,00. Die durchschnittliche Tankmenge beträgt 33,8 Liter (auf eine Nachkommastelle gerundet), wenn Sie die obige Preisverteilung unterstellen.

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

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
			X

9. In einem Unternehmen beträgt der Median aller gezahlten Gehälter 4.600,- Euro und das arithmetische Mittel 4.800,- Euro. Aufgrund der hohen Nachfrage nach Spezialisten werden die Gehälter der bestbezahlten Arbeitnehmer um 12% erhöht. Auf die Gruppe der Begünstigten entfielen vor der Erhöhung die 20% höchsten Gehälter bzw. 40% der gesamten Gehaltssumme.

- A) Der arithmetische Mittelwert steigt nach der Gehaltserhöhung auf 5.180,- Euro.
- B) Der Median verbleibt bei 4.600,- Euro.
- C) Der Median steigt um 12%.
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
	X		

10. Die Körpergröße von 200 Schülern sei wie folgt verteilt:

Größe in cm (Klassenmitten)	Anzahl der Schüler
140	60
150	70
160	50
170	20

Unterstellen Sie für die Lösung Gleichverteilung innerhalb der Klassen. Nehmen Sie weiterhin an, dass die Klassenbreite für alle Klassen 10 cm beträgt.

- A) Der Median ist 150,71 cm (auf zwei Nachkommastellen gerundet).
Hinweis: Benutzen Sie die Interpolationsformel.
- B) Der arithmetische Mittelwert liegt oberhalb des Medians.
- C) Das erste Dezil beträgt 146,67 cm (auf zwei Nachkommastellen gerundet).
Hinweis: Benutzen Sie die Interpolationsformel.
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
X	X		