

Wiederholung der 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 in den Kästchen unterhalb der Aufgabe an. Sind alle Kreuze richtig, erhalten Sie für die Aufgabe 2 Punkte. Jede Abweichung ergibt 1 Punkt Abzug. Es werden keine negativen Punktzahlen 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. Bestimmen Sie das Minimum der Funktion $f(x) = \sum_{i=1}^5 (a_i - x)^2$ für folgende Daten:

i	1	2	3	4	5
a_i	-6	-4	-2	0	2

- A) Das Minimum wird für das arithmetische Mittel der Daten erreicht.
- B) Das Minimum wird bei $x = -2$ erreicht.
- C) Das Minimum wird in diesem Fall auch für den Median der Daten erreicht.
- D) Das Minimum wird in diesem Fall auch für das obere Quartil der Daten erreicht.

A	B	C	D

2. Der Bargeldbestand x_i von 10 Studierenden wird erhoben und es ergeben sich folgende klassierte Daten:

x_i von ... bis unter ... €	n_i
0 – 10	3
10 – 30	4
30 – 100	3

Unterstellen Sie eine Gleichverteilung in den drei Intervallen.

- A) $H(20\text{€}) = 0,5$
- B) $\bar{x} = 31,80\text{€}$
- C) $\text{Median}(x_i) = 20\text{€}$
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D

3. Es liegt Ihnen eine Stichprobe der Größe $n = 31$ mit Beobachtungen y_1, y_2, \dots, y_{31} vor, wobei die Beobachtungen der Größe nach geordnet sind, d.h. $y_1 \leq y_2 \leq y_3 \leq \dots \leq y_{31}$.

A) $H(y_{31}) = 1 - \frac{1}{n}$

B) $H(y_{30}) = 1 - \frac{1}{n}$

C) $H(y_{16}) = 0,5$

D) $H(z) = \sum_{i=1}^{31} I(y_i \leq z)$

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

4. Das BIP y_t (in Preisen von 2000) gemessen in Mrd. \$ betrug in den Jahren t :

<i>t</i>	2000	2005	2009
y_t	560	640	750

- A) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate zwischen 2000 und 2005 betrug 3,2% (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- B) Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate zwischen 2000 und 2009 betrug 6,8% (auf eine Nachkommastelle gerundet).
- C) Das durchschnittliche jährliche Wachstum im Zeitraum 2005 bis 2009 hat sich gegenüber dem Zeitraum 2000 bis 2005 beschleunigt.
- D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

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

5. Für Bargeldbestand (B) und Geschlecht (G) von 8 Studierenden ergaben sich folgende Beobachtungswerte:

(m, 10€), (m, 12€), (m, 15€), (m, 17€),
 (m, 100€), (w, 10€), (w, 10€), (w, 100€),

wobei m $\hat{=}$ männlich und w $\hat{=}$ weiblich.

Hinweis: Stellen Sie die Kontingenztabelle auf.

- A) Frauen haben im Durchschnitt mehr Bargeld als Männer.
- B) Es gilt: $h(G = m | B = 10€) = 2/3$, da es zwei Männer aber nur eine Frau mit einem Bargeldbestand von 10€ gibt.
- C) Bargeldbestand und Geschlecht sind statistisch unabhängig.
- D) Die relative Häufigkeitsdichte an der Stelle $B = 25€$ in der Stichprobe der Frauen beträgt $\bar{h}(B = 25€ | G = w) = 0,1$ für das Intervall $B \in [10€, 30€]$.

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

6. Ihnen liegen klassierte Daten über die Wachstumsrate des BIP (g_t) für 20 Jahre vor:

<i>i</i>	Wachstumsrate (g_t) in % über ... bis einschließlich ...	Anteil h_i
1	-2 - 0	0,15
2	0 - 2	0,65
3	2 - 5	0,20

Unterstellen Sie eine stetige Gleichverteilung innerhalb der genannten Intervalle.

- A) $\text{Median}(g_t) = 1,17\%$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet)
- B) $\bar{g} = 1,20\%$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet)
- C) $H(3\%) = 0,90$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet)
- D) Während maximal 3 Jahren wurde negatives Wachstum beobachtet.

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

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 Häufigkeitsdichte \bar{h}_i für die Klasse $[\xi_{i-1}, \xi_i]$ entspricht dem Gesamtanstieg von $\bar{H}(y)$ in diesem Intervall, d.h. $\bar{h}_i = \bar{H}(\xi_i) - \bar{H}(\xi_{i-1})$.
 - D) Der Anteil der Beobachtungen in der obersten Größenklasse entspricht $1 - \bar{H}(\xi_3)$.

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

8. In einem Unternehmen beträgt der Median aller gezahlten Gehälter 5.000€ und das untere Quartil 3.800€. Aufgrund seines sozialen Gewissens erhöht der Unternehmer die Gehälter aller Beschäftigten unterhalb des Medians einheitlich um 250 €. Alle Beschäftigten am Median und oberhalb des Medians erhalten eine prozentuale Lohnerhöhung um 5%.
- A) Das untere Quartil wächst um 7,5%.
 - B) Betrachten Sie die Gruppe der Beschäftigten mit Gehältern unterhalb des Medians. Ihr Anteil an der gesamten Gehaltssumme steigt um mehr als 5%.
 - C) Der Gini-Koeffizient steigt.
 - D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

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

9. Betrachten Sie folgende Stichprobe ($n = 4$):

i	1	2	3	4
x_i	-2	1	0	0
y_i	0	1	2	3

- A) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 = 4,75$
 B) Die Verteilung von y_i ist rechtsschief.
 C) $c_{XY} > 0$
 D) X und Y sind statistisch unabhängig.

A	B	C	D

10. Ihnen liegen vier Beobachtungen für den Preis pro Liter Superbenzin in Euro p_i während der letzten Woche vor:

i	1	2	3	4
p_i	1,41	1,48	1,43	1,44

- A) Das harmonische Mittel beträgt $H_p = 1,44\text{€}$ (auf zwei Nachkommastellen gerundet).
 B) Der Variationskoeffizient beträgt 0,273 (auf drei Nachkommastellen gerundet).
 C) Sie tanken immer für 60€. Die durchschnittliche Tankmenge beträgt 41,7 Liter (auf eine Nachkommastelle gerundet), wenn Sie die obige Preisverteilung unterstellen.
 D) Die Antworten A) bis C) sind falsch.

A	B	C	D