

K L A U S U R
Methodenlehre der Statistik I

Bitte diesen Teil vollständig ausfüllen:

Name: _____	Vorname: _____
Matrikel-Nr.: _____	
Dozent: _____	Hausaufgaben: wann? SS/WS _____
	bei wem? _____
<u>Bitte unbedingt ankreuzen:</u>	
Ich bin	<input type="radio"/> Hauptfächler (<u>BWL, VWL, Wirtschaftsmathe</u>)
	<input type="radio"/> Wirtschaftsingenieur
	<input type="radio"/> Nebenfächler
<u>Für Hauptfächler:</u>	
<u>Mir ist bekannt, dass ich an dieser Klausur nur teilnehmen darf,</u> <u>wenn ich mich vorher offiziell über FlexNow! (Kiosk) angemeldet</u> <u>habe.</u>	
Unterschrift:	_____

Bitte diesen Teil nicht ausfüllen.

Aufgabe	Punkte
1	(15)
2	(7)
3	(10)
4	(8)
Σ	(40)

Punkte (Übertrag)	
Bonus (Hausaufg.)	
Gesamtpunktzahl	
Note	

Methodenlehre der Statistik I
2. Klausur zum Wintersemester 2005

Bitte beachten!:

- ▼ Lösungen in die vorgehaltenen Zwischenräume und - falls erforderlich - auf die Rückseite des Vorblattes.
- ▼ Dokumentieren Sie Ihre Lösungswege. Die Angabe von Lösungen ohne nachvollziehbare Lösungswege ergibt keine Punkte!

Aufgabe 1 (15 Punkte):

- I. a) Bei einem 1-Stunden-Radrennen legte ein Profi eine Strecke von 49 km zurück, ein Halb-Profi schaffte 39 km und ein Gelegenheitsradfahrer lediglich 24 km. Welche Durchschnittsgeschwindigkeit fuhren die drei Teilnehmer zusammen?

b) Für eine Strecke von 25 km brauchte ein Teilnehmer 30 Minuten. Für dieselbe Strecke benötigte ein zweiter Teilnehmer 45 Minuten und ein dritter 1 Stunde und 5 Minuten. Welche Durchschnittsgeschwindigkeit fuhren diese drei Teilnehmer zusammen?

c) Ein jugendlicher Anfänger hat das Fernziel, in den Profiradsport einzusteigen. Am Anfang fährt er die Strecke von 50 km in einer Zeit von genau zwei Stunden. Nach drei Monaten Training braucht er noch 1 Stunde und 45 Minuten. Weitere 6 Monate später fährt er die Strecke bereits in 1 Stunde und 30 Minuten. Nach den nächsten 9 Monaten erreicht er bereits eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 40 km/Std auf dieser Strecke. Welche durchschnittliche prozentuale monatliche Leistungssteigerung erfährt er in diesen eineinhalb Jahren?

- II. In einer Gruppe von 200 Rauchern wird das Rauchverhalten untersucht. Dabei gibt es unter anderem das Merkmal $X :=$ „Anzahl der am Tag gerauchten Zigaretten“. Man erhielt folgende Ergebnisse:
- 20 bzw. 70 bzw. 140 bzw. 180 Raucher rauchen höchstens 5 bzw. 10 bzw. 20 bzw. 40 Zigaretten am Tag. Mehr als 60 Zigaretten am Tag raucht in dieser Gruppe niemand.
- a) Stellen Sie diese Daten in einer Tabelle der absoluten Häufigkeiten dar und skizzieren Sie die Häufigkeitsfunktion.
- b) Berechnen Sie - gegebenenfalls approximativ - für die Daten bezüglich X :
- den Modus,

 - den Median,

 - das arithmetische Mittel,

 - die Standardabweichung
- c) Welcher Anteil der Raucher dieser Gruppe - approximativ berechnet - raucht zwischen 25 und 50 Zigaretten am Tag?

c) Bestimmen Sie das Bestimmtheitsmaß und interpretieren Sie Ihr Ergebnis kurz.

d) Welche rechnerischen Administrationskosten erhalten Sie durch Ihre Gerade für ein Krankenhaus mit 300 Betten?

Aufgabe 3 (10 Punkte):

Die Produktion von Maschinen eines bestimmten Typs erfolgt in 3 Betrieben I, II, III. In Betrieb I kann nur der Produktionsfehler A und in Betrieb III nur der Produktionsfehler B auftreten. In Betrieb II können auch beide Fehler bei der Produktion einer Maschine auftreten. In Betrieb I (II) tritt bei der Produktion einer Maschine Fehler A mit Wahrscheinlichkeit 0,1 (0,08) auf. In Betrieb II (III) tritt Fehler B mit Wahrscheinlichkeit 0,20 (0,15) auf. Beide Fehler treten in Betrieb II mit der Wahrscheinlichkeit 0,03 auf. Die Gesamtproduktion der Maschinen erfolgt zu je 25% in I und II und der Rest in III.

1. Zeichnen Sie ein geeignetes **Venn-Diagramm** (keinen Wahrscheinlichkeits-Baum oder sonstige Graphik!).
 - a) Fehler A aufweist?
 - b) beide Fehler aufweist?
 - c) Weder A noch B aufweist?
2. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig aus der Gesamtproduktion des Unternehmens ausgewählte Maschine
 - a) Fehler A aufweist?
 - b) beide Fehler aufweist?
 - c) Weder A noch B aufweist?

d) höchstens einen der beiden genannten Fehler aufweist?

e) nur A aufweist, wenn sie in Betrieb II produziert wurde?

f) aus Betrieb I stammt, wenn sie A aufweist?

3. Treten die beiden Fehler unabhängig voneinander auf?

Aufgabe 4 (8 Punkte):

Anton behauptet: „8 von 10 statistischen Aussagen sind falsch“. Angenommen, diese statistische Aussage sei richtig. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit dafür,

1. dass von 20 nacheinander zufällig auszuwählenden statistischen Aussagen

a) keine richtig ist?

b) die 7. richtig ist?

c) 14 falsch sind?

d) genau die im Mittel auf lange Sicht unter 20 statistischen Aussagen zu erwartende Anzahl von Aussagen falsch ist?

e) spätestens die letzte richtig ist?

2. dass von nacheinander zufällig auszuwählenden statistischen Aussagen

a) erst die zehnte richtig ist?

b) spätestens die zwanzigste richtig ist?

c) mindestens die im Mittel auf lange Sicht zu erwartende Anzahl von Aussagen falsch ist, bevor die erste richtige ausgewählt wird?