

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, wenn ich mich vorher offiziell über FlexNow! (Kiosk) angemeldet 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	

II. In 9 weiteren Filialen waren am 1.4.2005 durchschnittlich 6,5 Personen beschäftigt bei einer Standardabweichung von 1,66.

Welcher Anteil der Gesamtstreuung der Werte der 25 Filialen aus I. und II. entfällt auf die Unterscheidung zweier Filialengruppen?

III. Für die 160 Beschäftigten der Filialen in I. wurden gleichzeitig die Brutto-Einkommen in € des Monats März 2005 erhoben. Es ergab sich folgende Tabelle:

Einkommensklasse	400 - 800	über 800 bis 1000	über 1000 bis 1200	über 1200 bis 1500	über 1500 bis 2000	über 2000 bis 3000
Beschäftigtenzahl	20	30	0	30	50	30

a) Berechnen Sie (näherungsweise) das arithmetische Mittel und die Streuung der Einkommenswerte.

b) In den ersten beiden Einkommensklassen befinden sich nur Teilzeit-Beschäftigte. Bilden Sie aus diesen eine Gruppe und aus den restlichen 110 eine zweite Gruppe. Berechnen Sie den Anteil der Streuung, der auf diese Zerlegung in Teilgesamtheiten entfällt.

Aufgabe 2 (7 Punkte):

In 10 verschiedenen Filialen einer Drogeriemarktkette wurden unterschiedliche Preise p_i (in €) und die Absatzzahlen y_i (in 1000 Stück) im Monat Juni 2005 beobachtet. Aus den Daten berechnet man folgende Summen:

$$\sum_{i=1}^{20} p_i = 192 \quad \sum_{i=1}^{20} y_i = 45 \quad \sum_{i=1}^{20} p_i^2 = 1903,2 \quad \sum_{i=1}^{20} y_i^2 = 106,25 \quad \sum_{i=1}^{20} p_i \cdot y_i = 41\overset{9}{/},8$$

- a) Formulieren Sie einen geeigneten linearen Regressionsansatz für die Darstellung der Ergebnisse.
- b) Berechnen Sie die emp. Regressionskoeffizienten von a) nach der Methode der kleinsten Quadrate und geben Sie für Ihre Werte eine kurze Interpretation an.
- c) Berechnen Sie die Reststreuung ihrer Darstellung.
- d) Welcher Anteil der Streuung der Absatzzahlen wird durch die Gerade erfasst?

Aufgabe 3 (10 Punkte):

Für die Produktion eines bestimmten Gutes werden zwei funktionsgleiche Aggregate verschiedener Hersteller eingesetzt.

- a) Das Aggregat A1 produziert 25%, das Aggregat A2 75% der Gesamtproduktion.
- b) Bei der Produktion können zwei Fehler F1 und F2 auftreten.
- c) Auf A1 schließen sich diese Fehler allerdings gegenseitig aus.
- d) Der Fehler F1 tritt bei 10% der Produkte von A1 und bei 8% der Produkte von A2 auf.
- e) „Nur F2“ gibt es bei 5% der Produkte von A1 und ebenfalls 5% der Produkte von A2.
- f) **Insgesamt** tritt der Fehler F2 bei 7% der Produkte auf.

1. Erstellen Sie ein Venn-Diagramm

2. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

a) ein Produkt von A2 stammt **und** F1 **und** F2 aufweist?

b) F2 bei einem Produkt von A2 auftritt?

c) ein Produkt mit F1 und F2 aus A1 stammt?

d) überhaupt F1 oder F2 eintreten?

3. Um zu expandieren, schafft der Hersteller sich ein ebenfalls funktionsgleiches drittes Aggregat A3 an, das so ausgelegt ist, dass die Produktion verdoppelt wird. Bei diesem gilt nun:

$$P(F1 | A3) = 0,04$$

Wie groß ist nun die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Produkt mit F1 aus A1 stammt?

Aufgabe 4 (8 Punkte):

- I. Die diskrete Zufallsvariable X mit dem Wertebereich $Wb_X = \{6, 8, 10\}$ besitze die Häufigkeitsfunktion

$$h(x) = \begin{cases} a \cdot x^2 & \text{für } x \in Wb_X \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

a) X den Wert 7,5 annimmt?

b) X höchstens den Wert 7,5 annimmt?

c) Berechnen Sie den Erwartungswert von X

- II. Mit einem idealen vierflächigen Würfel (Tetraeder), auf dessen Seiten eine 1 bzw. eine 2 bzw. eine 3 bzw. eine 4 gezeichnet ist, wird 20 Mal gewürfelt.

1. Wie ist die Variable $X :=$ „Anzahl der unten liegenden 4-en bei 20 Würfeln“ verteilt (bitte vollständig angeben)?

2. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dabei

a) mindestens 11 Mal eine 4 unten liegt?

b) genau die erwartete Anzahl von 4-en bei ²⁰~~25~~ Würfeln unten liegt?

3. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dabei spätestens im 10-ten Wurf eine 4 unten liegt?