

K L A U S U R
Methodenlehre der Statistik II

Bitte diesen Teil vollständig ausfüllen:

Name: _____ Vorname: _____

Geburtsdatum: _____ Geburtsort: _____

Matrikel-Nr.: _____ Semesterzahl: _____

Anschrift: _____

Dozent: _____ **Hausaufgaben: wann? SS/WS** _____
bei wem? _____

Wann haben Sie folgende Teilklausuren geschrieben?

Statistik I: SS/WS _____ Note: _____ Dozent: _____

Wirtschaftsstatistik: SS/WS _____ Note: _____ Dozent: _____

Der Leistungsnachweis für Statistik wird als Gesamtschein ausgestellt, wenn alle drei Teilklausuren bestanden sind.

Bitte diesen Teil nicht ausfüllen.

Aufgabe	Punkte
1	
2	
3	
4	
5	
6	
G	

Punkte (Übertrag)	
Bonus (Hausaufg.)	
Gesamtpunktzahl	
Note	

Aufgabe 2 (12 Punkte):

Die Effektivfüllungen von 1-kg-Tüten Mehl einer bestimmten Sorte können als unabhängige Werte einer mit μ und σ normalverteilten Zufallsvariablen X aufgefasst werden. Eine Stichprobe der Länge $n=16$ aus X ergab ein Gesamtgewicht von 15,824 kg bei einer empirischen Standardabweichung der Einzelgewichte von $s=0,09$ kg.

a) Schätzen Sie μ und σ^2 erwartungstreu.

b) Berechnen Sie für μ ein zentrales 0,9 Konfidenzintervall.

c) Prüfen Sie mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit erster Art von der Größe $\alpha=0,1$ die Hypothese $H_0: \mu = 1$ (kg) gegen die Alternative $H_1: < 1$ (kg).

- d) Unterstellen Sie, dass Ihr Testentscheidung aus c) richtig ist und bestimmen Sie ein 0,9-Konfidenzintervall mit der Untergrenze 0 für die Standardabweichung σ .

Aufgabe 3 (6 Punkte):

Ein Produzent eines bestimmten Markenartikels behauptet, dass sein Produkt bei gleicher Belastung eine Brauchbarkeitsdauer X aufweist, die um mindestens 4 Zeiteinheiten größer ist als Y , die eines bestimmten Konkurrenzproduktes. Bei einheitlicher Belastung werden jeweils 25 Exemplare einer Haltbarkeits-Prüfung unterzogen. Dabei wird unterstellt, dass die ermittelten Werte aufgefasst werden können als Werte unabhängig normalverteilter Zufallsvariablen. Bezüglich der Haltbarkeitsdauer ergaben sich folgende Werte in eben diesen Zeiteinheiten:

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 3187,5 \quad \sum_{i=1}^{25} y_i = 3098 \quad \sum_{i=1}^{25} x_i^2 = 407306,25 \quad \sum_{i=1}^{25} y_i^2 = 384529,16$$

Testen Sie die Behauptung des Produzenten P bei einem Signifikanzniveau der Größe $\alpha = 0,1$. Unterstellen Sie dabei, dass die unbekannt Varienzen identisch seien.

Aufgabe 4 (4 Punkte):

Für drei Filialen-Standorte F_i ($i=1,2,3$) eines Unternehmens soll ein vergleichender Test der Umsätze (in gleichen Einheiten gemessen) pro Tag durchgeführt werden. Ausgewählt werden für diesen Test die Umsatzergebnisse an jeweils acht Montagen. Die Umsätze sollen als Werte jeweils mit μ_i ($i=1,2,3$) und σ unabhängig normalverteilter Zufallsvariablen angesehen werden. Die Erhebungen ergaben folgende Werte:

Filialen-Standort i	Durchschnittsumsatz \bar{x}_i	Umsatzstreuung s_i^2
1	500	1650
2	540	1920
3	600	2910

Testen Sie mit einer zulässigen Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha=0,05$ die Hypothese, dass die Umsätze im Mittel gleich sind, gegen die Alternative, dass dies nicht zutrifft.

Aufgabe 5 (4 Punkte):

Kinder spielen sowohl gerne mit der Eisenbahn als auch mit Kuscheltieren. Es soll geprüft werden, ob es geschlechtsspezifische Präferenzen gibt. 500 Kindern werden einzeln in einen Raum geführt, in dem sowohl eine Spielzeugeisenbahn aufgebaut ist, als auch einige Kuscheltiere herum liegen. Es wird notiert, welchem Gegenstand sich das Kind zuerst zuwendet. Außerdem wird das Geschlecht des Kindes notiert. Man erhält folgende tabellarische Auswertung

Präferenz/ Geschlecht	männlich	weiblich	Summe
Eisenbahn	180	170	350
Kuscheltier	80	70	150
Summe	260	240	500

Prüfen Sie mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% die Hypothese, die Präferenz der Kinder für die Eisenbahn ist unabhängig vom Geschlecht der Kinder.

