

Klausuraufgaben



STAÄTLICH ANERKANNTE
FACHHOCHSCHULE

Studiengang	Wirtschaft (postgradual)
Fach	Wirtschaftsstatistik
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	PW-WST-P11-020629
Datum	29.06.2002

Bei jeder Aufgabe ist neben der Lösung stets der **Lösungsweg** anzugeben. Das Notieren des Ergebnisses genügt nicht, um die volle Punktzahl zu erreichen. Aus der Dokumentation des Lösungsweges sollte eindeutig zu erkennen sein, wie Ihre Lösung zustande gekommen ist.

Bearbeitungszeit: 120 Minuten
Anzahl Aufgaben: - 5 -
Höchstpunktzahl: - 100 -

Hilfsmittel :

Taschenrechner
Studienbriefe

BEWERTUNGSSCHLÜSSEL

Aufgabe	1	2	3	4	5	Σ
max. Punktezahl	20	20	20	20	20	100

NOTENSPIEGEL

Note	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
notw. Punkte	100 - 95	94,5 - 90	89,5 - 85	84,5 - 80	79,5 - 75	74,5 - 70	69,5 - 65	64,5 - 60	59,5 - 55	54,5 - 50	49,5 - 0

Viel Erfolg!

Aufgabe 1**20 Punkte**

- a) Für die Waren A, B, C und D eines Warenkorbs sind in der folgenden Tabelle die Verbrauchsmengen und die Preise je Einheit in den Jahren 1998 und 1999 aufgeführt.

Waren	1998		1999	
	Menge q_i^{98}	Preis p_i^{98}	Menge q_i^{99}	Preis p_i^{99}
A	10	10	10	10
B	8	6	9	7
C	9	15	8	16
D	13	9	14	10

- α) Berechnen Sie unter Zugrundelegung des Basisjahres 1998 den Preisindex nach Laspeyres für das Berichtsjahr 1999, und interpretieren Sie Ihr Ergebnis. **5 P**
- β) Bestimmen Sie unter Zugrundelegung des Basisjahres 1998 den Preisindex nach Paasche für das Berichtsjahr 1999, und interpretieren Sie Ihr Ergebnis. **5 P**
- b) In der nachstehenden Tabelle sind die Umsatzindizes eines Unternehmens der Pharmaindustrie in der Reihe 1 für die Jahre 1992 bis 1996 bezogen auf das Basisjahr 1992 und in der Reihe 2 für die Jahre 1996 bis 2000 bezogen auf das Basisjahr 1996 aufgeführt.

Jahr	92	93	94	95	96	97	98	99	00
Reihe 1	100	94	90	86	80				
Reihe 2					100	110	120	118	115

- α) Verketteten Sie die beiden Reihen durch Fortschreibung zu einer Reihe mit dem Basisjahr 1992. **5 P**
- β) Verketteten Sie die beiden Reihen durch Rückrechnung zu einer Reihe mit dem Basisjahr 1996. **5 P**

Aufgabe 2**20 Punkte**

In der nachstehenden Tabelle sind für eine größere Stadt für sechs Monate der Hypothekenzins x in % und der entsprechende Auftragseingang y in Mill. Euro im Bauhauptgewerbe festgehalten.

x_i in %	6	7	8	8	9	10
y_i in Mill. Euro	1600	1500	1250	1150	1000	1000

- a) Berechnen Sie anhand einer geeigneten Tabelle den auf 3 Dezimalstellen gerundeten Wert des Korrelationskoeffizienten, und äußern Sie sich über die Güte des benutzten linearen Modells. **7 P**
- b) Bestimmen Sie die Kovarianz (2 Dezimalstellen) der beiden Merkmale x und y . Liegt demnach ein gleichsinniger oder ein gegenläufiger Zusammenhang vor? Können Sie aus dem Wert des Korrelationskoeffizienten auf dasselbe Ergebnis schließen? (Knappe Begründung) **3 P**
- c) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Regressionsgeraden von y auf x . **6 P**
- d) Nennen und interpretieren Sie den Regressionskoeffizienten. **2 P**
- e) Berechnen Sie den Schätzwert für den Auftragseingang in Mill. Euro im Bauhauptgewerbe, der bei einem Hypothekenzinssatz von 5% im Mittel zu erwarten ist. **2 P**

Aufgabe 3

20 Punkte

Die Lebensdauer x (in Wochen) von Autobatterien eines bestimmten Typs sei annähernd normalverteilt mit dem Mittelwert $\mu_x=200$ (Wochen) und der Standardabweichung $\sigma_x=40$ (Wochen). Aus der laufenden Produktion wird zufallsbedingt eine Batterie gezogen.

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lebensdauer der gewählten Batterie mindestens 284 Wochen betragen? (3 Dezimalstellen) **3,5 P**
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lebensdauer der gewählten Batterie höchstens 154 Wochen betragen? (3 Dezimalstellen) **3,5 P**
- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lebensdauer der gewählten Batterie mindestens 162 Wochen und höchstens 298 Wochen betragen? (3 Dezimalstellen) **4 P**
- d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lebensdauer der gewählten Batterie genau 200 Wochen betragen? **2 P**
- e) Eine Batterie gilt als Ausschuss, wenn ihre Lebensdauer kürzer als 110 Wochen beträgt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die zufällig gewählte Batterie Ausschuss sein? (3 Dezimalstellen) **3,5 P**
- f) Für einen Großabnehmer werden 100 Batterien des obigen Typs zu einem Großpaket verschnürt. Mit wie vielen Ausschussstücken hat der Großabnehmer im Mittel je Großpaket zu rechnen? (1 Dezimalstelle) **3,5 P**

Aufgabe 4

20 Punkte

- a) In folgender Tabelle ist der prozentuale Anteil eines Schwermetalls bei 20 Probebohrungen in einem umweltgeschädigten Areal festgehalten. **8 P**

proz. Anteil x_i	absol. Häufigkeit f_i
7	4
8	6
9	4
10	3
12	2
14	1

Berechnen Sie das arithmetische Mittel \bar{x} und die Varianz s_x^2 .

- b) In einem mittelständischen metallverarbeitenden Betrieb werden ein monatlicher Durchschnittslohn von $\bar{x} = 2040$ (€) und eine Standardabweichung $s_x = 100$ (€) festgestellt. Die IG-Metall fordert für jeden Arbeitnehmer des Betriebes monatlich 122 € mehr. Wie lauten nach der Annahme dieses Tarifvorschlages die neuen Werte für das arithmetische Mittel \bar{x}^* und die Standardabweichung s_x^* ? (knappe Begründung) **6 P**
- c) In einem mittelständischen Betrieb werden ein monatlicher Durchschnittslohn von $\bar{x} = 2040$ (€) und eine Standardabweichung von $s_x = 122$ (€) festgestellt. Die Gewerkschaft fordert für jeden Arbeitnehmer eine Gehaltserhöhung von 6,5%. Wie lauten bei Annahme der Forderung das neue arithmetische Mittel \bar{x}_{neu} und die neue Standardabweichung $s_{x,\text{neu}}$? **6 P**

Aufgabe 5

20 Punkte

Ein Ehepaar speist gerne in einem italienischen Restaurant zum Abend. Das Ehepaar weiß, dass das Restaurant mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,40 die Lieblingsspeise „Pasta e Fagioli“ als Abendessen anbietet. Das Ehepaar will in den nächsten Wochen sechsmal das angesprochene Restaurant aufsuchen. Es beschreibe k die Anzahl der Abende unter den sechs, an denen die Lieblingsspeise auf der Abendkarte erscheint.

- a) Wie ist die Zufallsvariable k verteilt? Nennen Sie alle Parameter, die die Verteilung von k eindeutig beschreiben. **2 P**
- b) Bestimmen Sie den Mittelwert, die Varianz und die Standardabweichung der Zufallsvariablen k . **3 P**
- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Lieblingsspeise an den 6 Abenden genau 4-mal angeboten wird? (4 Dezimalstellen) **3,5 P**
- d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird die Lieblingsspeise mindestens 4-mal an den 6 Abenden angeboten? **7,5 P**
- e) Ist es wahrscheinlicher, an den 6 Abenden mindestens 4-mal oder höchstens einmal die Lieblingsspeise auf der Abendkarte zu sehen? (4 Dezimalstellen) **4 P**