

Studiengang	<b>Wirtschaft (postgradual)</b>
Fach	<b>Wirtschaftsstatistik</b>
Art der Leistung	<b>Prüfungsleistung</b>
Klausur-Knz.	<b>PW-WST-P11-071208 / WH-WST-P11-071208</b>
Datum	<b>08.12.2007</b>

**Bezüglich der Anfertigung Ihrer Arbeit sind folgende Hinweise verbindlich:**

- Verwenden Sie ausschließlich das vom Aufsichtführenden **zur Verfügung gestellte Papier** und geben Sie sämtliches Papier (Lösungen, Schmierzettel und nicht gebrauchte Blätter) zum Schluss der Klausur wieder bei Ihrem Aufsichtführenden ab. Eine nicht vollständig abgegebene Klausur gilt als nicht bestanden.
- Beschriften Sie jeden Bogen mit Ihrem **Namen** und Ihrer **Immatrikulationsnummer**. Lassen Sie bitte auf jeder Seite 1/3 ihrer Breite als Rand für Korrekturen frei und nummerieren Sie die Seiten fortlaufend. Notieren Sie bei jeder Ihrer Antworten, auf welche Aufgabe bzw. Teilaufgabe sich diese bezieht.
- Die Lösungen und Lösungswege sind in einer für den Korrektanten **zweifelsfrei lesbaren Schrift** abzufassen. Korrekturen und Streichungen sind eindeutig vorzunehmen. Unleserliches wird nicht bewertet.
- Bei numerisch zu lösenden Aufgaben ist außer der Lösung stets der **Lösungsweg anzugeben**, aus dem eindeutig hervorzugehen hat, wie die Lösung zustande gekommen ist.
- Zur Prüfung sind bis auf Schreib- und Zeichenutensilien ausschließlich die nachstehend genannten Hilfsmittel zugelassen. Werden **andere als die hier angegebenen Hilfsmittel verwendet** oder **Täuschungsversuche festgestellt**, gilt die Prüfung als nicht bestanden und wird mit der Note 5 bewertet.

<b>Bearbeitungszeit:</b>	120 Minuten
<b>Anzahl Aufgaben:</b>	- 5 -
<b>Höchstpunktzahl:</b>	- 100 -

<b>Hilfsmittel:</b>	— Studienbriefe
	— HFH-Taschenrechner

**Bewertungsschlüssel**

Aufgabe	1	2	3	4	5
max. Punktzahl	20	20	20	20	20

**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

## Aufgabe 1:

20 Punkte

Die Lebensdauer  $X$  (in km) eines Austauschmotors sei annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert  $\mu = 105.000$  km und der Standardabweichung  $\sigma = 10.000$  km. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,

- ✓ a) dass ein zufällig verbauter Austauschmotor genau 105.000 km hält? 1,5 P
- ✓ b) dass ein zufällig verbauter Austauschmotor höchstens eine Lebensdauer von 91.500 km hat? 3,5 P
- ✓ c) dass ein zufällig verbauter Austauschmotor länger als 132.500 km hält? 3,5 P
- ✓ d) dass die Lebensdauer eines zufällig verbauten Austauschmotors höchstens 20.000 km vom Mittelwert abweicht? 3,5 P
- ✓ e) dass der zufällig verbauter Austauschmotor keine zwei Jahre hält? Gehen Sie in diesem Fall von einer jährlichen Fahrleistung von 40.000 km aus. 4 P
- ✓ f) Welche Lebensdauer wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 67% nicht überschritten? 4 P

## Aufgabe 2:

20 Punkte

An einer bestimmten Klausur im Fach Wirtschaftsstatistik nehmen an einem bestimmten Studienzentrum 10 Studenten teil. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein beliebiger Student die betreffende Klausur besteht, sei konstant 0,85. Es sei ferner unterstellt, dass die Erfolge bzw. Misserfolge der einzelnen Studenten bei der Klausur unabhängig voneinander sind. Es beschreibe  $X$  die Anzahl der erfolgreichen Klausurteilnehmer unter den 10 Studenten.

- ✓ a) Wie ist die Zufallsvariable  $X$  verteilt und welche Werte kann die Zufallsvariable  $X$  nur annehmen? Nennen Sie alle zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten notwendigen Parameter. Welchen Mittelwert (Erwartungswert) und welche Varianz besitzt die Zufallsvariable  $X$ ? 5 P
- ✓ b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle 10 Teilnehmer die Klausur bestehen? (4 Dezimalstellen) 2 P
- ✓ c) Ist es wahrscheinlicher, dass genau 8 oder genau 9 Studenten die Klausur bestehen? (4 Dezimalstellen) 5 P
- ✓ d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 7 Studenten die Klausur bestehen? (4 Dezimalstellen) 3,5 P
- ✓ e) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 7 Studenten die Klausur bestehen? (4 Dezimalstellen) 2 P
- ✓ f) Ist es wahrscheinlicher, dass 5 Studenten die Klausur bestehen oder dass 5 Studenten durch die Klausur durchfallen? (4 Dezimalstellen) 2,5 P

### Aufgabe 3:

20 Punkte

In der folgenden Tabelle ist die Verteilung der Verkaufspreise  $x$  in Euro eines bestimmten LCD-Fernsehers in ausgewählten Geschäften einer Region klassifiziert festgehalten.

Verkaufspreis $x$ in € von $x_i^u$ bis unter $x_i^o$	Anzahl $f_i$ der Geschäfte
700 – 720	8
720 – 730	12
730 – 740	20
740 – 750	40
750 – 770	28
770 – 790	12

- a) Berechnen Sie anhand einer geeigneten Tabelle das arithmetische Mittel, die Varianz (3 Dezimalstellen) und die Standardabweichung (3 Dezimalstellen) der Verkaufspreise. 8 P
- b) Erweitern Sie die obige Tabelle so, dass Sie durch Feinberechnung das erste Quartil, den Median und das dritte Quartil (3 Dezimalstellen) bestimmen können. 7 P
- c) Berechnen Sie auf 3 Dezimalstellen gerundet die Schiefe Maße nach Pearson und Yule und schließen Sie daraus auf den Typ der Verteilung. 5 P

### Aufgabe 4:

20 Punkte

Die folgende Tabelle zeigt die Mengen- und Preisentwicklungen eines Warenkorbes mit den ausgewählten Gütern A, B, C, D und E für die Jahre 2004, 2005 und 2006.

Waren- korb	2004		2005		2006	
	Menge	Preis (€)	Menge	Preis (€)	Menge	Preis (€)
A	12	8,00	11	8,50	9	9,00
B	10	11,00	11	12,00	10	11,00
C	8	14,00	9	15,00	9	15,00
D	14	10,00	13	10,00	15	11,00
E	6	7,00	5	8,00	6	8,00

- a) Bestimmen Sie die Preisindizes nach Laspeyres für die Berichtsjahre 2005 und 2006 mit dem Basisjahr 2004. 4 P
- b) Interpretieren Sie die in a) gewonnenen Preisindizes  $P_L^{2004/2005}$  und  $P_L^{2004/2006}$ . 2 P
- c) Berechnen Sie unter Zugrundelegung des Basisjahres 2004 die Preisindizes nach Paasche für die Berichtsjahre 2005 und 2006. 5 P
- d) Interpretieren Sie die in c) gewonnenen Preisindizes  $P_P^{2004/2005}$  und  $P_P^{2004/2006}$ . 2 P

e) In der nachstehenden Tabelle ist der Jahresgewinn nach Steuern (in 100.000 €) eines metallverarbeitenden Betriebes für die Jahre 2000 bis 2006 festgehalten.

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gewinn	51	57	60	54	48	42	39

1. Berechnen Sie mit Hilfe der Gewinne nach Steuern die Messzahlreihe bezogen auf das Basisjahr 2002.

3,5 P

2. Basieren Sie die in e<sub>1</sub>) gefundene Messzahlreihe für das neue Basisjahr 2004 um. (2 Dezimalstellen)

3,5 P

### Aufgabe 5:

20 Punkte

In einer Region wird bei 40 Unternehmen der Holzverarbeitenden Branche der Jahresumsatz in 10.000 € für das Jahr 2006 erfasst. Die folgende Tabelle gibt die Verteilung dieses Jahresumsatzes  $x$  für die 40 Firmen an.

Umsatz $x_i$ in 10000 €	Anzahl $f_i$ der Unternehmen
2	25
4	5
6	4
9	4
185	2

a) Vervollständigen Sie die Tabelle durch geeignete Spalten, und zeichnen Sie daraus die zugehörige Lorenzkurve. Tragen Sie in Ihre Grafik die Gleichverteilungsgerade ein, und schraffieren Sie den Bereich, der für die Stärke der relativen Umsatzkonzentration zuständig ist. (Vorschlag: 1cm  $\square$  0,1)

11,5 P

b) Erweitern Sie Ihre Tabelle zu a) so, dass Sie den Gini-Koeffizienten (4 Dezimalstellen) bestimmen können. Interpretieren Sie Ihren Wert.

6 P

c) Welchen prozentualen Anteil am Gesamtjahresumsatz besitzen die 15% umsatzstärksten Unternehmen?

2,5 P

Viel Erfolg!