Prof. Dr. V. Schmidt / Dipl.-Math.oec. H. Schmidt

SS 2003
Blatt 2
27.05.2003

Übungen zu Wirtschaftsstatistik

Abgabe: Dienstag, 10.06.2003, vor den Übungen

1. Eine Stichprobe versandter Briefe in einer Postagentur ergab folgende Gewichte (jeweils in Gramm): 21, 18, 30, 12, 14, 17, 28, 10, 16, 25.

   a) Bestimmen Sie den Stichprobenmittelwert.

   b) Bestimmen Sie die Stichprobenvarianz und die Standardabweichung der Stichprobe.

   (5)

2. Die zehn Verkäufer eines Autohauses konnten in einem bestimmten Monat die folgende Anzahlen von Autos verkaufen (geordnet in aufsteigender Reihenfolge): 2, 4, 7, 10, 10, 10, 12, 12, 14, 15.

   a) Bestimmen Sie den Stichprobenmittelwert, den Stichprobenmedian sowie den Modus und die Spannnweite der Stichprobe.

   b) Bestimmen Sie die Stichprobenvarianz und den empirischen Variationskoeffizienten.

   (c) Es sei bekannt, dass in einer grösseren Niederlassung desselben Autohauses pro Monat im Mittel 17.6 Autos mit einer Standardabweichung von 6.5 verkauft werden. Vergleichen Sie die Streuung der Autoverkäufe in den beiden Autohäusern sowohl absolut als auch relativ zum mittleren Niveau der Autoverkäufe in den beiden Autohäusern.

   (10)

3. Für zwei Stammaktien A und B aus dem DAX wurde die mittlere tägliche Schlussnotierung für einen Monat berechnet. Für Aktie A betrug sie € 150 mit einer Standardabweichung von € 5, und für Aktie B betrug der mittlere Preis € 50 bei einer Standardabweichung von € 3.

   Vergleichen Sie die Variabilität der beiden Aktien A und B. (4)

4. Simulieren Sie 10000 Würfe eines 6-seitigen fairen Würfels.

   (a) Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten der Ergebnisse.

   (b) Erstellen Sie ein Histogramm der relativen Häufigkeiten.

   (c) Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion.

   (9)

5. Die folgende Tabelle gibt nochmals die Punktezahlen von 30 Wiwi-Studenten in einer Abschlussklausur im Fach Wirtschaftsstatistik wieder (die Höchstpunktzahl ist 100), siehe auch Blatt 1, Aufgabe 7.

71	73	97	54	69	82	86	53	96	78
82	67	91	75	80	100	66	84	53	65
42	76	34	59	71	52	84	89	61	59

Bestimmen Sie aus der Tabelle

(a) den Stichprobenmittelwert und die Stichprobenvarianz,

(b) den empirischen Variationskoeffizient,

(c) die Fünfer-Charakteristik und die Siebener-Charakteristik.

(10)

6. Zur Vergabe von benoteten Scheinen nach bestandener Abschlußklausur sei folgender Notenschlüssel festgelegt

Punkte	100–91	90–80	79–64	63–50	49–0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	ungenügend

Betrachten Sie wieder die in Aufgabe 5 angegebenen Punktezahlen der Wiwi-Studenten und

(a) berechnen Sie die absoluten und die relativen Häufigkeiten für jede der hier angegebenen Klassen.

(b) Erstellen Sie mit Hilfe der Klasseneinteilung ein Histogramm für die relativen Häufigkeiten.

(c) Erstellen Sie einen Plot der empirischen Verteilungsfunktion der Punktezahlen (siehe Aufgabe 5).

Hinweis: Beachten Sie bei der Erstellung des Histogramms, dass die Klassenbreiten nicht gleich sind. (9)

7. In einer Region werden die Marktanteile von Discount-Supermärkten im Jahr 1992 und aktuell im Jahr 2002 untersucht. In folgender Tabelle sind die prozentualen Marktanteile der verschiedenen Discounter aufgeführt.

Discounter	A	B	C	D	E
1992	50	25	10	15	–
2002	25	25	20	20	10

(a) Zeichnen Sie jeweils für die Jahre 1992 und 2002 die Lorenzkurve der Marktkonzentration und berechnen Sie sowohl den Gini-Koeffizienten als auch den normierten Gini-Koeffizienten für beide Jahre. Interpretieren Sie Ihre Ergebnisse, insbesondere auch hinsichtlich der Veränderung der Marktkonzentration in den letzten 10 Jahre.

(b) Der *Herfindahl-Index* H ist ein weiteres gebräuchliches Konzentrationsmaß. Es seien alle Beobachtungswerte nichtnegativ und $\sum_{i=1}^{n} x_i > 0$. Dann ist

$$H = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{x_i}{\sum_{j=1}^{n} x_j} \right)^2 ,$$

d.h. H ergibt sich aus der Summe der Quadrate des Merkmalsanteils der i-ten Einheit. Welchen Wertebereich besitzt der Herfindahl-Index?

(c) Berechnen Sie den Herfindahl-Index H für das Jahr 2002 und vergleichen Sie ihn mit dem entsprechenden Gini-Koeffizienten.

(12)

8. An 10 Studenten im Alter zwischen 20 und 22 Jahren wurden die Auswirkungen von Fitnesstraining auf den Blutdruck gemessen. Dazu wurde der systolische Blutdruck der Probanden vor (x_i) und nach (y_i) dem Training gemessen. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	120	119	122	120	121	119	115	122	117	123
y_i	150	165	177	157	165	167	159	163	161	164

(a) Erstellen Sie einen Scatterplot der Daten.

(b) Berechnen Sie den empirischen Korrelationskoeffizienten und geben Sie eine Interpretation des Wertes.

(6)