Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. Michael Kohler
Dipl.-Math. Andreas Fromkorth
Dipl.-Inf. Jens Mehnert

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

WS 08/09
12.11.2008

4. Übungsblatt zur „Statistik I für Human- und Sozialwissenschaft“

Aufgabe 12 (3 Punkte)

Das "United States Census" Büro hat mit einer Stichprobe der arbeitenden US-Bevölkerung ermittelt, wie lange der Arbeitsweg dieses Personenkreises ist. Dazu wurde folgende Häufigkeitstabelle erstellt:

Arbeitsweg [in Minuten]	Anzahl der Personen [Absolut]
$[0, 5)$	4180
$[5, 10)$	13687
$[10, 15)$	18618
$[15, 20)$	19634
$[20, 25)$	17981
$[25, 30)$	7190
$[30, 35)$	16369
$[35, 40)$	3212
$[40, 45)$	4122
$[45, 60)$	9200
$[60, 90)$	6461
$[90, 150)$	3435

a) Zeichnen Sie hierzu ein Histogramm.

b) Begründen Sie anhand des Histogrammes warum mehr als die Hälfte der Personen weniger als 50 Minuten benötigt um zur Arbeit zu kommen.

Aufgabe 13 (3 Punkte)

Ein Lehrer einer 4. Grundschulklasse bildet Messreihen über die Fehleranzahl in Diktaten, getrennt nach Rechts- und Linkshändern.

Linkshänder:

$$3, 8, 0, 12, 14, 7, 6, 2, 1$$

Rechtshänder:

$$4, 5, 2, 2, 0, 8, 11, 9, 7, 7, 0, 2, 2$$

Vergleichen Sie die Schwankungen der beiden Messreihen um ihren Mittelwert.

Aufgabe 14 (3 Punkte)

Fünf Versuchspersonen absolvieren zwei unterschiedliche psychologische Tests zur Kraftfahreignung. Dabei entstehen die folgenden Testergebnisse:

Versuchsperson-Nr.	Test x	Test y
1	31	15
2	128	95
3	67	35
4	46	40
5	180	80

a) Zeichnen Sie die Punkte (Testergebnis in Test x, Testergebnis in Test y) in ein Streudiagramm und berechnen Sie die zugehörige Regressionsgerade.
(*Hinweis: Laut Vorlesung ist die Formel für die Regressionsgerade:*

$$y = \hat{a} \cdot (x - \bar{x}) + \bar{y}$$

mit

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i, \;\; \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} y_i$$

und

$$\hat{a} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}.)$$

b) Interpretieren Sie den Verlauf der Regressionsgerade bzgl. eines Zusammenhanges zwischen Test x und Test y.

Aufgabe 15 (3 Punkte)

In der Mensa in Darmstadt warten 7 StudentInnen in einer Schlange vor dem Selbstbedienungsbuffet.

a) Auf wie viele verschiedene Arten lässt sich die Menschenschlange zusammensetzen?

b) 2 der 7 StudentInnen entscheiden sich für das angebotene Gericht Bandnudeln mit Meeresfrüchten. Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Auswahl dieser 2 StudentInnen?

c) Angenommen, die zwei StudentInnen, die sich für Bandnudeln mit Meeresfrüchten entschieden haben, stehen direkt hintereinander. Wie viele Schlangen sind jetzt möglich?

Abgabe der Übung: Eine Woche nachdem das Übungsblatt zu Ihrem Übungstermin bearbeitet wurde, zu Beginn der nächsten Übung bei Ihrer Übungsgruppenleiterin oder bei Ihrem Übungsgruppenleiter.