

Übungen zur Mathematischen Stochastik

Präsenzaufgabenblatt 1

Bearbeitung am 25. 10. 06

Aufgabe P 1.1:

Stellen Sie den 2-dim. Datensatz $\mathbf{z} = ((3, 2), (4, 1), (2, 1), (1, 1), (6, 3))$
(mit $z_i = (x_i, y_i)$) grafisch dar. Bestimmen Sie dann

(a) die Mittelwerte \bar{x}, \bar{y} , (b) die Streuungen $s_{\mathbf{x}}, s_{\mathbf{y}}$ (c) die Regressionsgerade.

Aufgabe P 1.2: (Regressionsgerade)

(a) Zeigen Sie, dass $s_{\mathbf{xy}} := \frac{1}{n} (\sum_1^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y})$ auch dargestellt werden kann
als $s_{\mathbf{xy}} = \frac{1}{n} \sum_1^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$.

(b) Bestimmen Sie die Regressionsgerade $y = a^* + b^*x$ durch Minimierung von
 $R(a, b) := \sum_1^n (y_i - a - b x_i)^2$.

Hinweis: Minimieren Sie erst über den Wert a bei festem b und setzen Sie dann
das Ergebnis in R ein.

Aufgabe P 1.3: (Auswertung von Arbeitsblatt 1)

(a) Berechnen Sie bei Ihren Daten für die 5 Häufigkeiten der Zahl 6
(in den 12-er-Gruppen) den Mittelwert und die Streuung.

(b) Notieren Sie alle Werte s (Gesamtzahl der Sechsen), \bar{d} und D_1, D_2
aus Ihrer Übungsgruppe und bestimmen Sie jeweils die Mittelwerte, evtl.
Mediane, Quartile und Streuungen. Was beobachten Sie bei \bar{d} und $D_{1/2}$?

Aufgabe P 1.4: (Darstellung und Auswertung)

Bei einem lokalen Leichtathletikwettkampf in England wurden 1991
im Kugelstoßen die folgenden Weiten erzielt (in Metern):

17.79 17.21 16.47 16.27 15.53 14.92 14.72 14.63 14.23 13.70
14.52 14.46 13.22 11.75 16.31 15.81 14.98 14.30 14.05 13.66

(a) Bestimmen Sie den/einen Median und die 16%/84%-Quantile,
außerdem (mit Taschenrechner) Mittelwert und Streuung. Vergleich?

(b) Fassen Sie die Daten in Klassen $(n - \frac{1}{2}, n + \frac{1}{2}]$ bzw. $(n, n + 1]$ zusammen
und zeichnen Sie die zugehörigen Balkendiagramme.