



Dr. Elke Warmuth
Dr. Bernhard Gerlach
Institut für Mathematik

Wintersemester 2005/06

Übungen zur Vorlesung Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung (L)

8.1 (2+3+1 Punkte)

Von erwachsenen männlichen Versuchspersonen wurden die Körpergröße X in cm und das Gewicht Y in kp gemessen. Die Ergebnisse sind als Paare in der unten stehenden Tabelle enthalten.

- Zeichnen Sie die Datenpunkte in ein Koordinatensystem ein. Passen Sie der Punktwolke per Augenmaß eine Gerade an und zeichnen Sie diese ein.
- Bestimmen Sie eine Gleichung für die Regressionsgerade g von y bezüglich x und zeichnen Sie g ebenfalls in das Koordinatensystem ein.
- Formulieren Sie eine Faustregel: Wenn x um eine Einheit zunimmt, dann nimmt y um etwa ... Einheiten zu.

k	x_k	y_k	k	x_k	y_k
1	175	75	21	168	66
2	175	73	22	160	45
3	184	74	23	157	47
4	180	82	24	158	61
5	173	77	25	163	57
6	173	70	26	168	57
7	184	88	27	170	69
8	179	68	28	163	76
9	168	60	29	158	54
10	183	82	30	166	61
11	178	79	31	167	62
12	185	86	32	161	51
13	180	64	33	172	62
14	175	70	34	156	50
15	173	64	35	162	63
16	180	91	36	168	56
17	185	84	37	160	72
18	170	81	38	156	60
19	178	72	39	164	81
20	166	67	40	173	65

8.2 (1+3) Punkte)

Die gemeinsame Verteilung der Zufallsgrößen X und Y ist gegeben durch

X	1	2	3
Y			
0	0	p	0
1	p	0	q
2	0	q	p

Hierbei gilt $0 \leq p, q \leq 1, 3p + 2q = 1$.

- Sind X und Y unabhängig? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Bestimmen Sie $Cov(X, Y)$ und $\rho(X, Y)$ in Abhängigkeit von p und q .

8.3 (3 Punkte)

Es seien X und Y Zufallsgrößen und a, b, c und d reelle Zahlen. Beweisen Sie:

$$Cov(aX + b, cY + d) = acCov(X, Y)$$

8.4 (2+1+1)

Die Zufallsgröße X sei gleichverteilt auf $\{-2, -1, 1, 2\}$ und es sei $Y = X^2$.

- Bestimmen Sie die gemeinsame Verteilung von X und Y .
- Sind X und Y unabhängig? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Sind X und Y unkorreliert? Begründen Sie Ihre Antwort.