

Ue Statistik u. Wahrscheinlichkeitsth. f. Inf. 107.251 W 2002/3 http://www.statistik.tuwien.ac.at/RISueb/	Di 12-17 HS:
	8.Blatt
Werner GURKER Tel.: 58801-107-24 Spr.: Di/Do 11-12 e-mail: W.Gurker@tuwien.ac.at	3. Dezember 2002

8.1 Fortsetzung von Bsp 7.6:

- Sind X und Y unabhängig?
- Berechnen Sie die Korrelation von X und Y .
- Ermitteln Sie die Regressionsfunktion von Y bezüglich X .

8.2 Ein stochastischer Vektor (X, Y) ist kontinuierlich uniform verteilt auf dem Merkmalraum:

$$M_{(X,Y)} = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 1\}$$

Ermitteln Sie:

- die Dichte von (X, Y) ;
- die Randdichten von X und Y ; sind X und Y unabhängig?
- die bedingte Dichte von Y , falls $X = x$ (mit $|x| < 1$);
- *) die Korrelation von X und Y .

8.3 Man zeige für einen 2-dimensional normal verteilten sV (X, Y) : X und Y sind genau dann unabhängig, wenn sie unkorreliert sind.

8.4 Bei einer Lehrveranstaltung sind zwei Tests A und B zu absolvieren. Aus Erfahrung weiß man, daß das Mittel/die Streuung bei A 85/10 Punkte, bei B 90/16 Punkte beträgt. Die Punkte bei beiden Tests folgen einer bivariaten (d.h. zweidimensionalen) Normalverteilung mit einer Korrelation von 0.8. Bestimmen Sie:

- die Kovarianzmatrix;
- die Wahrscheinlichkeit, daß eine StudentIn bei B mehr als 90 Punkte erreicht;
- die Wahrscheinlichkeit, daß eine StudentIn, der/die bei A 80 Punkte erreicht hat, bei B mehr als 90 Punkte erreicht;
- die Wahrscheinlichkeit, daß eine StudentIn bei beiden Tests zusammen mehr als 200 Punkte erreicht;
- die Wahrscheinlichkeit, daß eine StudentIn bei A besser als bei B abschneidet;
- die Regressionsfunktion der Punkte bei B bezüglich der Punkte bei A .

8.5 X und Y seien bivariat (d.h. zweidimensional) normalverteilt mit:

$$\mathbb{E}(X|Y) = 3.7 - 0.15Y; \quad \mathbb{E}(Y|X) = 0.4 - 0.6X; \quad \text{Var}(Y|X) = 3.64$$

Man bestimme (a) Mittel und Varianz von X ; (b) Mittel und Varianz von Y ; (c) die Korrelation von X und Y .

8.6 Der Speicherbedarf von Jobs auf einem Computersystem folge einer Exponentialverteilung (mit Mittelwert τ). Die Abarbeitung der Jobs in der Warteschlange gehe so vor sich, daß zuerst der Job mit dem kleinsten Speicherbedarf geladen wird, dann derjenige mit dem nächst kleineren, etc. Es gebe n Jobs in der Warteschlange; man ermittle:

- die Verteilungsfunktion;
- die Dichtefunktion

für den Speicherplatz des Jobs mit dem (1) kleinsten; (2) größten Platzbedarf. Man bestimme für Fall (1) auch den Erwartungswert.

*) Beispiel auf freiwilliger Basis