Übungsaufgaben zur
"Stochastik für Informatiker "
9. Serie

---

1. Es sei (X, Y) ein diskreter Zufallsvektor mit Verteilung $p_{ij} := P(X = i, Y = j)$ gemäß folgender Tabelle.

i/j	-1	0	1
-1	$\alpha/4$	$\frac{1-\alpha}{4}$	$\frac{\alpha}{4}$
0	$\frac{1-\alpha}{4}$	0	$\frac{1-\alpha}{4}$
1	$\frac{\alpha}{4}$	$\frac{1-\alpha}{4}$	$\frac{\alpha}{4}$

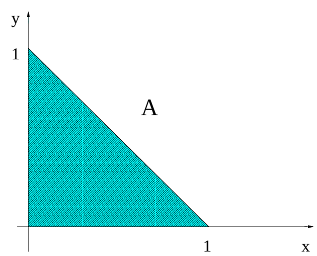
mit $\alpha \in (0, 1)$.

(i) Ermitteln Sie die Marginalverteilungen von (X, Y) in der Form $P(X = i) = ...,\ P(Y = j) = ...$ für alle in Frage kommende Werte i bzw. j.
(ii) Berechnen Sie $E(X), E(Y), E(XY)$.
(iii) Sind X und Y "unkorreliert", d.h. gilt $cov(X, Y) = 0$?
(iv) Sind X und Y unabhängig?

(5 Punkte)

---

2. Es sei $A \subset \mathbb{R}^2$ die nachstehend skizzierte Menge:



Weiter sei (X, Y) ein Zufallsvektor mit der Dichte $f = f_{(X,Y)} = 2 \cdot 1_A$, d.h. $f_{(X,Y)}(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \notin A \\ 2, & (x, y) \in A. \end{cases}$

Man berechne:

(i) die Verteilungsfunktion $F = F_{(X,Y)}$
(ii) die Erwartungswert EXY.

(6 Punkte)

---

3. Beim sechsmaligen Werfen eines idealen Würfels bezeichne U die Anzahl der aufgetretenen Einsen und S die Anzahl der aufgetretenen Sechsen.
Berechnen Sie: EU, ES, D^2U, D^2S. (8 Punkte)

Abgabe: bis 16.01.04 13:00 Uhr **Besprechung: ab 19.01.04**

Briefkästen für die Abgabe auf dem D1-Flur: - Kasten 12 (Kutyniok/Lotz/Wagner)
- Kasten 7 (Dreker)
- Kasten 128 (Nickel)